



CENTRE AGRO-ENTREPRISE
Mali Sustainable Economic Growth

**ETUDE DE FAISABILITE :
UNE USINE DE FABRICATION D'ALIMENT BETAIL ET D'ALIMENT
VOLAILLE**

Contrat No. 624-C-00-98-00012-00

Remis à :
U.S. AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT

Par:
CHEMONICS INTERNATIONAL INC.
1133 20th Street NW
Washington, DC 20036
Rue 124, Porte 310, Korofina Nord
BP 34, Bamako, Mali

et

Jean Raux, Mark LaGrange, Morifing Koné et Mamadou Coulibaly

Décembre, 1999

Table des Matières

Résumé Exécutif	iv
Introduction	1
Les Caractéristiques de la Demande pour l'Aliment Bétail et l'Aliment Volaille	2
A. La Volaille	2
1. Introduction	2
2. Les Effectifs	3
3. Les Pratiques Actuelles	3
<i>Pour l'Aliment Volaille</i>	5
5. Perspectives de Développement du Marché	6
6. L'Appui Financier Extérieur au Sous-Secteur	7
7. Conclusions	8
B. L'Embouche Bovine	8
1. Introduction	8
2. Les Effectifs	9
3. Les Pratiques Actuelles	10
4. Evaluation de la Demande Actuelle de	10
<i>L'Aliment pour l'Embouche Bovine</i>	12
5. Perspectives de Développement du Marché	12
6. pour l'Embouche Bovine	13
6. L'Appui Financier Extérieur au Sous-Secteur	15
7. Conclusions	15
C. L'Embouche Ovine	15
1. Introduction	15
2. Les Effectifs	15
3. Les Pratiques Actuelles	16
4. Evaluation de la Demande Actuelle de L'Aliment	16
pour l'Embouche Ovine	17
5. Perspectives de Développement du Marché	18
Pour l'Embouche Ovine	18
6. L'Appui Financier Extérieur au Sous-Secteur	18
7. Conclusions	18
D. Production Laitière	19
1. Introduction	19
2. Les Effectifs	19
3. Les Pratiques Actuelles	20
4. Evaluation de la Demande Actuelle de	20
L'Aliment pour la Production Laitière	22
5. Perspectives de Développement du Marché	25
Pour le Lait	25
6. L'Appui Financier Extérieur au Sous-Secteur	26
7. Conclusions	26
E. Résumés des Conclusions	26

L'Offre des Rations & Les Ingrédients Commercialement Disponibles	27
A. Introduction	27
B. L'Offre de l'Aliment Bétail et l'Aliment Volaille	28
C. L'Offre des Céréales Sèches	30
D. L'Offre des Sous-Produits Industriels et	
Semi-Industriels	31
1. Le Son du Riz	31
2. Le Son du Blé	32
3. Le Tourteau de Coton	33
4. La Coque de Grain de Coton	34
5. La Mélasse	35
6. La Farine de Poisson	35
7. La Farine de Viande	36
8. Conclusions	37
Profil d'une Usine de Fabrication d'Aliment Volaille et D'Aliment Bétail de Haute Performance	37
A. Gamme des Produits à Fabriquer et Prix	37
1. Aliments pour l'Aviculture	37
2. Aliments pour l'Embouche	37
3. Aliments pour la Production Laitière	38
4. Calcul des Prix à la Sortie de l'Usine	38
B. Système de Marketing et Distribution	41
1. La Clientèle Cible et Réseau de Distribution	41
2. La Structure Commerciale	41
3. La Promotion Commerciale	42
C. Conception Générale et Coût de l'Unité de Production	43
1. Choix de l'emplacement de l'Usine :	
Critères et Résultats	43
2. Capacité de Production	44
3. La Réception	44
4. Le Stockage	45
5. Le Moulin	45
6. La Récapitulation du Coût	46
D. Intrants : Coûts d'Achat et Marges Directes	46
1. Le Mais	46
2. Les Sous-Produits du Coton	46
3. Les Autres Ingrédients Locaux	47
4. Les Ingrédients Importés	47
5. Les Autres Intrants	48
4. La Détermination des Coûts d'Achat et Marges Directes	48
E. Autres Eléments de l'Investissement	
1. Autres Immobilisations Corporelles	48
2. Immobilisations Incorporelles	
3. Besoins en Fonds de Roulement Initial	49

F.	Personnel et Organigramme	50
	1. Organisation	50
	2. Coûts	51
G.	Autres Charges de Structure	52
	1. Transport et Déplacements	
	2. Loyers	52
	3. Assurances	52
	4. Honoraires et Autres Frais Divers de Gestion	53
	5. Impôts et Taxes	53
	6. Impôts sur Les Sociétés	53
H.	Analyse de la Rentabilité	53
	1. Rappel sur l'Évaluation des Marchés	53
	2. Objectifs et Accroissement de la Production	54
	3. Investissement Global et Financement	54
	4. Résultats de l'Analyse	55
I.	Conclusion	58

RESUME EXECUTIF

L'absence d'une véritable industrie commerciale de production d'aliments animaux au Mali est le frein principal à l'essor de la filière. Cependant, elle constitue une opportunité d'investissement intéressante. La présente étude de faisabilité a été commandée pour analyser les conditions actuelles du secteur moderne de l'élevage au Mali dans le but d'étudier la rentabilité d'une usine de fabrication d'aliments animaux équilibrés de haute qualité.

Actuellement, le développement des unités modernes de production, par conséquent la capacité du secteur à répondre à une demande croissante, est limité par le manque d'approvisionnement régulier (toute l'année) en aliments animaux équilibrés de qualité. L'usine proposée dans cette étude répondra à ce besoin clé pour tous les maillons des filières du secteur.

L'étude a été confiée à une équipe pluridisciplinaire. La stratégie que l'équipe a adoptée a consisté à se concentrer sur une évaluation analytique, mais classique du marché existant et sur le potentiel pour les produits finis d'élevage comme base d'évaluation de la demande solvable d'aliments animaux. Cette approche de la filière a aussi permis une caractérisation de la demande pour les produits finis ainsi que pour la gamme d'aliments qui pourraient être fabriqués par une usine.

En ce qui concerne la demande solvable par type de spéculation, le créneau de l'aviculture de ponte est manifestement le plus accessible dans l'immédiat pour des aliments industriels. Cette demande a été déterminée en se basant sur un effectif de 450 000 têtes (les spéculations commerciales dans les zones péri urbaines). Le secteur en effet bénéficie d'un noyau assez important de professionnels d'un bon niveau, conscients de l'importance d'une ration équilibrée et soucieux d'une conduite rationnelle de l'élevage. La rentabilité de l'activité est largement fonction de la technicité de l'éleveur ; elle est excellente si cette dernière est bonne. L'analyse du marché a montré un taux de croissance annuel de l'ordre de 4% à 5%. La demande d'aliment volaille pour la production d'œuf est estimée actuellement à 16 000 tonnes métriques par an. Le créneau du poulet de chair reste très marginal pour l'instant.

Le marché de l'embouche intensive de ruminants est de taille assez modeste au Mali. Il concerne aujourd'hui environ 33 000 bovins et 117 000 ovins. La rentabilité de l'activité est bonne et largement liée à la maîtrise des coûts d'alimentation. Il est probable que ce marché continuera à progresser à un rythme d'environ 1% par an dans les dix années à venir. La demande en aliment bétail pour ce sous secteur a été évaluée à environ 15 000 tonnes métriques par an.

La bonne rentabilité de la production laitière, le marché très ouvert et les importantes marges de progrès technique font du secteur laitier un créneau prometteur. Les tendances du marché ont montré un taux de croissance futur d'environ 2% par an. Toutefois, la vulgarisation de ce progrès, qui passe essentiellement par l'insémination artificielle, est et restera assez lente. La demande des rations laitières a été globalement évaluée à 45 000 tonnes métriques par an, y compris les aliments d'entretien.

D'une façon générale l'étude a dégagé une demande solvable pour les aliments bétail / volaille d'environ 71 000 tonnes métriques par an avec un taux de croissance annuel de 2% à 3%.

L'étude a prouvé que la disponibilité d'ingrédients d'aliments sources de protéines végétales, tels que les graines, tourteaux et sous produits d'usinage des grains est suffisante au Mali pour la production d'aliments équilibrés et à moindre coût. Cependant, les ingrédients sources de protéines animales, tels que les farines de viande et de sang, et le substitut de farine de poisson, devront être importés, ainsi que les compléments minéraux et vitaminés indispensables à la formulation de rations entièrement équilibrées.

Les besoins techniques de la chaîne de production pour l'usine proposée ont été évalués en fonction de l'analyse de la demande du marché national. En conséquence, l'étude a proposé une gamme de dix produits, chacun destiné à un type de production très précis. Compte tenu des conditions actuelles du Mali, le montage de l'usine a été conçu pour promouvoir le développement de sa clientèle, minimiser le coût des intrants (matière première), consolider dès le début son système de gestion, faciliter et sécuriser son fonctionnement sur le plan technique en termes de construction, d'équipement et d'assistance / conseil.

Le montant global de l'investissement initial se présente comme suit : immobilisations corporelles, 2 619 948 000 FCFA ; immobilisations incorporelles, 45 000 000 FCFA ; besoins en fonds de roulement (BFR), 715 600 000 FCFA. On devrait noter le montant élevé de BFR, essentiellement dû à la nécessité de stocker du maïs sur de longues périodes. Le BFR doublera au cours des quatre premières années.

Après entretien des membres de l'équipe avec des professionnels du secteur bancaire, l'étude propose un financement de 3 500 000 000 FCFA, autorisant une légère marge d'imprévu et une trésorerie initiale positive, couvert à hauteur des 2/3 environ, soit 2,3 milliards Fcfa par un prêt à moyen terme étalé sur 7 ans, au taux annuel de 12%, avec un délai de grâce de deux ans. Ce prêt sera débloqué au démarrage de la construction de l'unité, soit 9 mois avant la date prévue du démarrage de la production. Il générera une charge de 216 millions FCFA d'intérêts intercalaires.

L'analyse de la rentabilité de l'usine a pris en compte l'hypothèse d'une dérégulation éventuelle du marché pour le tourteau de coton. Deux cas de figure ont été examinés : le coût de production basé sur le prix officiel et un prix libéralisé de référence aligné sur le prix de vente sortie usine d'une unité industrielle d'aliments animaux en Côte d'Ivoire.

L'analyse montre que selon le scénario du marché de tourteau de coton libéralisé, le taux de rentabilité interne de l'usine est de 13,2% et la valeur réelle actuelle nette est de 729 M FCFA sur 10 ans. Cette estimation est fondée sur des hypothèses très prudentes en termes de l'estimation de la demande nationale, de l'impact de l'aliment sur la productivité animale, des coûts des intrants et des prix de vente proposés.

Ces estimations de la rentabilité reposent sur une majoration de 20 % des coûts réels estimatifs de l'alimentation basés sur l'utilisation des sous produits de l'HUICOMA, la seule unité industrielle existante. Cependant, les aliments proposés dans cette étude sont des aliments complets tandis que les aliments vendus par HUICOMA ne sont pas équilibrés et ont une valeur nutritive médiocre. Il faut également noter qu'en cas de libéralisation du marché

pour le tourteau de coton, HUICOMA sera obligée d'augmenter son prix de vente pour compenser la majoration du prix de cet intrant, diminuant ainsi l'écart des prix entre les deux aliments.

En l'absence d'une libéralisation du marché de coton, le TRI augmenterait jusqu'à 15,9% et le VAN atteindrait 1390 MFCFA.

Cette étude n'a pas évalué le potentiel du marché sous-régional. Cependant, les prix de vente proposés dans cette étude, majorés pour inclure les frais d'approche, sont inférieurs aux prix pratiqués pour des produits semblables dans plusieurs marchés importants de la sous-région. Ce fait laisse entrevoir une envergure sous-régionale probable de cet investissement.

I. Introduction

La création d'une véritable industrie commerciale de production d'aliments animaux au Mali présente une opportunité d'investissement intéressante. La présente étude de faisabilité a été commandée pour analyser les conditions actuelles, techniques, économiques et financières, du secteur moderne de l'élevage au Mali dans le but de déterminer la rentabilité d'une usine commerciale de fabrication d'aliments bétails équilibrés de haute qualité.

Le secteur de l'élevage au Mali, dans l'ensemble, contribue pour 12% à 15% du Produit Intérieur Brut (PIB). En FCFA, la valeur ajoutée totale du secteur connaît une légère croissance depuis 1994. La place que l'élevage occupe dans les exportations maliennes est même plus importante que celle qu'il occupe dans le PIB. Les deux principales catégories sont les animaux sur pieds, qui constituent 20% des exportations et les cuirs et peaux qui représentent 1% à 2%. Entre 1993 et 1994, grâce à la dévaluation et la simplification des procédures d'exportation, les exportations contrôlées ont quadruplé. En 1997, la valeur des produits d'élevage exportés était estimée à environ 30.7 milliards FCFA.

Les trois filières les plus importantes du secteur sont, en premier lieu, les bovins, les petits ruminants et le lait. Ensemble, elles totalisent 88% de la production de l'élevage, et les 12% restant sont répartis entre trois autres filières, à savoir la volaille, les œufs, et les cuirs et peaux. En 1997 les effectifs du cheptel malien ont été estimés à plus que 6 000 000 bovin et 14 000 000 ovins et caprins et le potentiel de la viande rouge a été estimée à 148 000 tonnes¹. Depuis plusieurs années la politique de développement de l'élevage a mis un accent particulier sur l'intensification de la production et en conséquence, sur le développement des systèmes de production intégrés, notamment les systèmes agropastoraux. Cette politique a favorisé l'émergence des systèmes de production intensive qui sont de plus en plus orientés vers l'embouche et la production des animaux de qualité.

La filière avicole est aussi en plein essor grâce au développement des unités semi-commerciales. Ces unités ont un effectif estimé à plus que 450 000 têtes, avec un taux de croissance annuel de 15% à 25%. Ces spéculations sont plus axées sur la production des œufs que sur celle des poulets de chair.

Actuellement, le développement des unités modernes de production, et par conséquent la capacité du secteur à répondre à une demande croissante, est limité par le manque d'approvisionnement régulier (toute l'année) en aliments animaux équilibrés de qualité. L'usine proposée dans cette étude répondra à ce besoin clé pour toutes les filières du secteur.

L'étude a été confiée à une équipe pluridisciplinaire internationale. Le chef d'équipe était un spécialiste financier français ayant beaucoup d'expérience dans le montage des usines industrielles. Il a été épaulé par trois autres membres : un spécialiste américain de la production industrielle d'aliments animaux et deux spécialistes maliens, l'un d'économie agricole et l'autre de nutrition et de production animales. L'étude s'est déroulée dans un

¹ Office Malien du Bétail et de la Viande (OMBEVI), 1998

délai de huit (8) semaines et a commencé par une réunion d'information avec un Comité de pilotage composé d'un groupe restreint d'opérateurs économiques / producteurs venus de plusieurs régions du Mali. Ce Comité a servi d'appui / conseil technique à l'équipe pendant l'élaboration de l'étude.

La stratégie que l'équipe a adoptée pour l'exécution de l'étude a consisté à se concentrer sur une évaluation analytique et, en même temps classique du marché existant et du potentiel pour les produits finis d'élevage comme base d'évaluation de la demande solvable d'aliments animaux commerciaux. Cette approche de la filière a permis une caractérisation de la demande aussi bien pour les produits finis que pour la gamme d'aliments qui pourraient être fabriqués par une usine. A cet effet, l'étude a été menée à travers des réunions et des discussions avec les producteurs, les opérateurs économiques, les structures d'appui, soit privées ou étatiques dans les zones considérées les plus importantes pour l'implantation éventuelle d'une usine de fabrication d'aliments animaux (Bamako, Koulikoro, Ségou et Sikasso).

II. *Les Caractéristiques de la Demande pour l'Aliment Volaille et l'Aliment Bétail*

Ce chapitre fait une analyse approfondie de la demande solvable d'aliments commerciaux. L'analyse a utilisé une approche de la filière. L'hypothèse de base était la suivante : la demande effective d'une ration complète sera dans une large mesure déterminée par la rentabilité réelle des unités de production. Cette rentabilité est évidemment étroitement liée à la demande pour les produits finis tels que la viande, le lait, les œufs etc....

Donc la demande réelle et potentielle de rations commerciales a été calculée à partir d'une analyse très classique du marché national² pour les produits finis d'origine animale.

Un groupe cible a été sélectionné (les producteurs péri urbains qui sont les plus dynamiques des marchés et qu'on considère comme le groupe de clients le plus sûr pour une entreprise éventuelle) comme cadre d'analyse. Les caractéristiques d'une demande solvable, présente et future, pour les rations commerciales ont été dégagées pour chaque filière du secteur en fonction de trois facteurs essentiels, à savoir le potentiel du marché, la rentabilité de l'activité et l'existence de financement d'appui.

A. La Volaille

1. **Introduction**

La filière volaille est basée sur un système de production traditionnel. Au moins 90% de la population volaille ne reçoit aucune alimentation composée. Cette absence d'alimentation équilibrée se reflète dans la faible productivité réelle (rendement poudeuse 60 à 80 œufs /an ; poulet de chair atteignant un poids d'un kilogramme après six mois).

La population globale des volailles est estimée à 22 millions de têtes mais cette estimation date de dix ans et elle est basée sur des données peu complètes. Malgré sa faible productivité, l'aviculture traditionnelle fournit un flux d'exportation de 8 à 10000 poulets / semaine de la

² (les opportunités du marché régional n'ont pas été prises en compte dans l'étude mais elles sont estimées très considérables)

région de Sikasso vers la Côte d'Ivoire.³ C'est elle encore qui a fourni l'essentiel des 4,2 millions de poulets consommés annuellement à Bamako en 1996⁴ et c'est elle, enfin, qui pourvoit intégralement à la forte consommation de pintades dans le pays.

Depuis le début de cette décennie, une aviculture moderne s'est développée au Mali, particulièrement dans la zone peri-urbaine de Bamako. Ce nouveau système de production est caractérisé par une utilisation améliorée des aliments et une démarche d'entreprise en termes de calcul des coûts et de cycles de production. C'est le seul segment de la filière où l'on dispose de données plus ou moins objectives et exploitables mais les effectifs sont très en deçà de la réalité.

L'évaluation précise de ces effectifs est chose délicate, car, de l'avis général, le secteur est en perpétuelle recomposition, de nouveaux opérateurs apparaissant tous les jours sur ce marché réputé rentable, et la plupart disparaissant presque aussi vite par manque de maîtrise de l'un ou l'autre aspect (contrôle sanitaire, conduite de l'élevage, commercialisation...) On ne peut donc tenter qu'une évaluation approximative à partir de sources diverses.

2. Les Effectifs

Les sources utilisées fournissent des estimations au lieu d'un recensement précis, et ce, dans trois régions seulement : Bamako (district), Ségou et Sikasso.

Dans le district de Bamako il y avait⁵ une population d'environ 100000 pondeuses « modernes » et 15000 poulets de chair en 1996. Toutefois, cette population a très vite évolué depuis, et en avril dernier l'on a connu une saturation du marché Bamakois, nettement plus marquée que les fluctuations que l'on constate d'habitude.

Dans la région de Sikasso, le spécialiste de la DRAMR estime la population actuelle à 30000 pondeuses, dont 15000 pour le cercle de Sikasso et 15000 pour les autres cercles (Bougouni, Koutiala et Kadiolo). Ces effectifs sont toutefois en augmentation rapide, et l'on peut s'attendre à un phénomène analogue à court terme. A noter que le poulet de chair a fait son apparition depuis 1998 à Sikasso et Bougouni avec l'installation d'une société d'orpaillage (environ 2000 poulets produits)

Dans la région de Ségou, d'après la DRAMR, la production de 1998 était de 5300 poulets de chair et 4,9 millions d'œufs. Les performances observées sur la LEGHORN seraient de 200 à 250 œufs /an.. On peut donc retenir une estimation correspondant à environ 20000 pondeuses.

Enfin, un embryon d'aviculture moderne existe semble t-il dans sur les régions de Kayes (plus particulièrement à Kita) et de Mopti, aucune donnée précise n'étant toutefois disponible.

En vue de la reprise des activités du centre avicole de SOTUBA une évaluation faite à partir des fournisseurs faisait état de 258000 poussins importés en 1995, dont 214000 poussins de ponte (il n'y avait pas d'importation d'œufs à couvrir à l'époque).

³ 427000 au total à partir de Sikasso en 1998 (DRAMR) et 55000 à partir de Ségou selon la Direction Régionale d'Appui au Monde Rural

⁴ communication du Projet de Développement de l'Agriculture Péri-Urbaine (PDAP)

⁵ selon le PDAP

En comptant avec une moyenne de 24% de pertes sur la durée du cycle de vie, soit environ 16% de pertes à la moitié du cycle de production, le potentiel de production moyen correspondant l'année suivante 1996 devait être de l'ordre de 180000 têtes (dont 100000 pour le marché de Bamako). Quant à la production de poulets de chair, dont le taux de perte est de l'ordre de 20%, elle ne devait pas dépasser 35000 (dont 15000 pour Bamako).

Concernant l'importation des poussins d'un jour et des œufs fécondés, nous avons eu les données enregistrées par le poste de contrôle de la Direction Régionale de la Réglementation et du Contrôle du MDR à l'aéroport Senou de Bamako. Ces données montrent pour ce qui concerne les importations de poussins d'un jour, une augmentation d'environ 20% de 1995 à 1998. (21 000 à 31 000 poussins)

Les importations d'œufs fécondés sont le seul fait, jusqu'en 1998, de MALI POUSSINS qui a importé environ 16 000 œufs pendant l'année 1998. A partir de 1999 toutefois, un deuxième opérateur est apparu sur le marché : PHARMAVET KONE, qui a d'ores et déjà importé 42000 œufs depuis le début de l'année, destinés à la région de Sikasso. Aucun d'entre eux pour l'instant n'a importé de poussins de « chair ».

En dehors des poussins d'un jour importés via l'aéroport de Sénou, les effectifs de Sikasso, soit 30 000 pondeuses, doivent être estimés en tenant compte du fait que beaucoup de poussins sont semble-t-il importés par voie terrestre de Côte d'Ivoire. Donc nous avons majoré de 5% les importations via l'aéroport de Sénou pour obtenir une situation à peu près exacte. Au total, le bilan des importations de poussins (femelles uniquement) se présenterait comme suit⁶ :

- 1995: 230.000 sujets
- 1996: 141.000 sujets
- 1997: 221.000 sujets
- 1998: 363.000 sujets

La deuxième phase d'analyse consiste à faire une évaluation des effectifs de ponte qui doit tenir compte à un moment donné :

- De la longueur du cycle de production, soit 19 mois environ
- De la répartition des importations en cours d'année, que l'on a supposée ici uniforme. Les importations d'une année donnée influent ainsi sur les effectifs pendant une trentaine de mois. –Du taux de mortalité, que l'on a estimé à 2% par mois sur l'ensemble du cycle soit une perte cumulée dépassant les 25% du stock initial à la réforme de la bande.

La tendance exacte constituée à partir de cette analyse de l'évolution de la population des sujets de ponte (y compris les poussins et poulettes) depuis 1995 donnerait **une population de 450000 sujets au 1^{er} Janvier 2000, que nous garderons comme hypothèse de marché initial (voir Annexe II).**

L'évaluation de la production des poulets de chair est nettement plus facile, puisque le cycle de production est réduit à 50 jours environ. La production se confond donc pratiquement avec les importations moins la mortalité (20%). Ceci nous mène à une production de 45000 poulets environ pour 1998, ce qui reste très faible.

⁶ selon la Direction Régionale du District de Bamako

A noter toutefois qu'il faut ajouter à cela les coquelets issus des œufs fécondés importés, qui sont élevés quasiment comme des poussins de chair, même si leur croissance est plus lente (3 à 5 mois). Mali Poussins a ainsi vendu 67000 coquelets en 1998.

3. Les Pratiques Actuelles

A l'heure actuelle il n'existe pas de recensement systématique des producteurs. En 1996 dans le district de Bamako entre 108 et 120 producteurs « modernes » ont été recensés⁷. Une trentaine d'aviculteurs importants produisent dans la région de Sikasso. A Ségou, nous ne disposons d'aucun chiffre précis, mais l'ordre de grandeur est sans doute le même. Il paraît raisonnable d'estimer le nombre d'aviculteurs « modernes » dans le pays à environ 200, ce qui correspond au nombre estimé de clients de Mali Poussins, mais dont beaucoup sont des amateurs.

Une typologie des aviculteurs Bamakois a été tentée par le PDAP, d'où ressortent trois types :

- **Type 1** : souvent des débutants ayant un maximum de 500 sujets. Production de 5 à 10 alvéoles /jour. Achètent les poussins par des intermédiaires (800 F environ). Suivi vétérinaire approximatif. Matériel et bâtiments souvent inadéquats. Approvisionnement en aliments par des moulins locaux, parfois à crédit pour démarrer. Pas de formule différenciée pour les poulettes. Pas de CMV. Problèmes fréquents de rupture de stock.
- **Type 2** : 500 à 2000 sujets. Production jusqu'à 30 alvéoles /jour. Achètent les poussins directement ou en se regroupant (700 F environ). Suivi vétérinaire assez rigoureux. Approvisionnement sur les marchés du district. Parfois petits stocks. Fabrication de l'aliment au jour le jour. Un à deux salariés.
- **Type 3** : de 2000 à 10000 sujets. Production jusqu'à 130 alvéoles /jour. Font parfois le poulet de chair en plus. Approvisionnement direct en poussins (650 F environ). Emploi des vétérinaires pour le suivi de l'élevage. Bâtiment bien conçu, autonomie d'équipements pour l'aliment (broyeur, balance). Stocks importants d'ingrédients mais se heurtent toujours à des problèmes de qualité d'aliment.

Le seuil de 1000 sujets de ponte pourrait donc à bien des égards être celui d'une réelle professionnalisation, d'une stabilisation de l'activité d'aviculteur de ponte. Quant à celui de producteur de poulets de chair, plus technique et plus risqué (mortalité, demande faible), il semble réservé aux aviculteurs expérimentés. Leur nombre à ce jour est très réduit.

Nous avons élaboré un compte d'exploitation générique pour les exploitations de Type 2 (1000 pondeuses) et Type 3 (4000 pondeuses). Les résultats (voir Annexe I pour les calculs) indiquent que l'exploitation de Type 2 dégage des bénéfices de 2.5 millions de FCFA tandis que le Type 3 procure des bénéfices de plus de 3 millions FCFA ou une rémunération nette par pondeuse de l'ordre de 2500 à 3000 FCFA et une marge nette de 28 à 30%.

⁷ voir annexe – Bibliographie – PDAM N°. 13

4. Evaluation de la Demande Actuelle pour l'Aliment Volaille

La grande majorité des aviculteurs fait son aliment avec sa propre formule. Tous utilisent la farine de poisson au moins à 18-20% pour les poussins (parfois jusqu'à 24% !), au moins à 15% pour les pondeuses, malgré leurs plaintes au sujet du prix et de la qualité. Le tourteau est incorporé entre 4 et 10% maximum. Il est considéré comme complémentaire au poisson.

Le maïs est incorporé de 50 à 60% pour les pondeuses et de 60 à 70% pour les poussins. Chez les producteurs, presque personne n'utilise le sorgho et personne ne modifie sa ration en fonction du moindre coût. Tous utilisent la coquille d'huître comme source de Ca (pas de PNT, de poudre d'os..) Presque tous utilisent le sel à 0,5% et le CMV à 0,2%.

Les coûts de revient des rations fabriquées à la ferme varient entre 125 et 150 F selon une enquête du PDAP. Au cours de nos entretiens, l'un des producteurs les mieux organisés a indiqué 120 F. Quant aux aliments complets à partir de formules pré-établies, ils ont été fabriqués et vendus en quantités marginales jusqu'ici. L'entreprise la plus active à ce niveau semble être la COPRAAV à Ségou, de taille artisanale, mais bien gérée. Ses aliments sont vendus sous forme de farine, non granulés. Leur prix de base est de 165 kg, mais on accorde jusqu'à 30 F de ristourne pour les grandes quantités. Les prix sont identiques pour les aliments poulettes et poussins.⁸

Les besoins individuels d'une pondeuse au cours de sa vie peuvent être évalués à 56.5 kg/tête/cycle⁹ comprenant :

- Aliment poussins (jusqu'à 8 semaines) : 1,820 kg
- Aliment poulette (jusqu'à 20 semaines) : 6,930 kg
- Aliment pondeuses : 47,740 kg

Sur la base d'une population de 450000 sujets, et d'un cycle total de 19 mois, on peut évaluer les consommations moyennes annuelles comme indiqué au tableau 1. (L'évaluation du marché a été arrondie compte tenu du manque de précision sur la détermination de la population.)

Tableau 1 : Evaluation des Besoins Quantitatifs (janvier 2000)

⁸ A noter pour mémoire ALBELO 160 F (palettisé maïs gros problème de fabrication et de gestion) et KONE 275 F (trop cher, car incorporé de poisson qui de toutes façons est à exclure)

⁹ Entrée en ponte à la 20^{ème} semaine ; réforme après 62 semaines de ponte ; 15 g/j la première semaine ; augmentation de 5 g/j chaque semaine jusqu'à la 20^{ème} semaine, soit 110 g

<i>(Population = 450000 sujets)</i>	Poussins	Poulettes	Pondeuses	Total
Consommation /sujet /cycle (kg)	1,82	6,93	47,74	56,5
Consommation totale/cycle (t)	819	3118	21483	25420
Consommation totale /an (t)	517	1969	13568	16054
Evaluation du marché (t/an)	500	2000	13500	16000

5. Perspectives de Développement du Marché

Nous pourrions songer à utiliser notre propre modèle sur l'évolution récente du cheptel des pondeuses pour tracer la tendance des prochaines années, en supposant l'évolution de ce cheptel parallèle à la consommation. La progression linéaire nous indique une population de 450000 sujets début 2000. La poursuite de cette tendance nous conduirait à un triplement de cette population en 2010, ce qui paraît hautement improbable, même dans le scénario le plus optimiste.

L'élasticité - revenu des œufs (tout comme celle du lait) en milieu urbain a été évaluée entre 0,8 et 1,2¹⁰, ce qui conduit à garder comme référence la valeur 1. Les autres paramètres du développement du marché sont :

- La croissance de la population urbaine sur les 10 prochaines années, qui est estimée à 4,6%
- L'augmentation du revenu moyen, dont la valeur la plus probable se situe à 1%

Ces valeurs nous amènent à supposer un accroissement du marché de 50% environ dans dix ans, hypothèse plausible. **Nous retiendrons donc l'indice 150.**

La demande, comme on l'a vu, porte surtout sur la production paysanne, la production industrielle n'étant qu'en émergence (45000 poulets « modernes en 1998), mais les récentes études prospectives sur le secteur de l'élevage au Mali (Metzel et al, 1997, KIT, 1998, en cours de finalisation) indiquent que le Mali risque de perdre son surplus exportable de viande rouge si l'on n'offre pas au consommateur malien des viandes blanches de remplacement, et notamment la viande de volaille, la viande de porc étant naturellement marginale.

Il convient donc de favoriser un développement accéléré des élevages de volaille de chair, et d'en augmenter la productivité afin de faire baisser le prix relatif de la viande blanche par rapport à la viande rouge, ce qui est une condition primordiale de la substitution de la seconde par la première, quelles que soient par ailleurs les hypothèses sur la croissance des revenus. La demande de viande blanche en 1998 était estimée par le KIT à 22000 t, ou 2,06 kgs/hab, soit moins de la moitié des estimations officielles de l'OMBEVI..

L'hypothèse retenue par les experts du KIT est la baisse du prix de la viande de volaille de 1429 à 1200 FCFA/kg à l'horizon 2010. Dans ces conditions, et suivant l'hypothèse la plus probable retenue pour la croissance du revenu, soit 1%/an, la demande de viande blanche passerait de 22000 t en 1990 à 50000 t, ou 3,9 kgs/hab, en 2010, soit une croissance de 127% par rapport à 1998. **Sur la base 100 en 2000, la production atteindrait donc l'indice 189 en 2010, que nous retiendrons comme valeur de référence** : cet indice de croissance globale

¹⁰ Diverses études citées par l'équipe KIT / IER dans leur étude d'orientation stratégique de fin 1998

du secteur représente en effet une valeur plancher pour le secteur moderne, qui est appelé à croître manifestement plus vite que l'ensemble.

Dans tous les scénarios étudiés, le pays sera nettement déficitaire et devra importer des quantités importantes de viande. Malgré la marginalité de ce secteur à l'heure actuelle, ses perspectives de développement sont donc très importantes. Néanmoins, l'évolution du goût du consommateur, habitué à un poulet traditionnel de type « bicyclette » vers un poulet industriel plus tendre reste une inconnue, et les importations à bas prix constitueront sans doute une menace sérieuse pour la production locale. L'évaluation des marchés potentiels d'exportation vers les pays voisins, notamment la Côte d'Ivoire, sort du cadre de la présente étude. Néanmoins ils ne sont certainement pas négligeables, puisque le Mali exporte d'ores et déjà de grandes quantités de poulet traditionnel.

La concurrence des fabricants d'aliments existe déjà par ailleurs, notamment en Côte d'Ivoire et au Sénégal. En Côte d'Ivoire, le principal fabricant est IVOGRAINS à Abidjan, qui produit une large gamme d'aliments palettisés, surtout pour les volailles, mais aussi les porcs et les poissons. Les tarifs départ usine sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Tarifs Départ Usine de Quelques Produits chez IVOGRAIN

Produit	En CFA/kg
Démarrage poulette	188
Croissance poulette	165
Pondeuse	168
Démarrage chair	188
Croissance chair	186

(source : communication fabricant)

Compte tenu du coût de la granulation, ces tarifs sont très comparables à ceux proposés par la COPRAAV. Toutefois, de l'aveu même du fabricant, les droits de port actuellement très élevés sur le marché malien (60% au moins) en interdisent pratiquement l'accès. Même dans la perspective d'une diminution, voire d'une disparition de ces droits en cas de réglementation de l'UEMOA, les coûts de transport depuis Abidjan resteraient élevés (de l'ordre de 30 F/kg), renchérissant ainsi considérablement le coût du produit rendu Bamako. La compétitivité, par conséquent la menace constituée par les fabricants de la sous-région semble donc limitée.

6. L'Appui Financier Extérieur au Sous-Secteur

Le principal appui financier au sous-secteur est fourni par la BADEA qui a financé le Projet de Développement de l'Aviculture du Mali (PDAM) pour un montant de 3,2 milliards de FCFA. Ce projet comprend un volet « crédit » qui sera théoriquement en mesure de financer les producteurs eux-mêmes (notamment en ce qui concerne les équipements), mais aussi des opérateurs en amont et en aval de la filière : producteurs de poussins et de provende, commerçants et abatteurs. Ces financements seraient notamment distribués par le canal d'associations villageoises ou d'organisations professionnelles.

Les structures d'intermédiation ne sont pas encore déterminées et le projet se caractérise encore par de nombreuses incertitudes et un démarrage très lent.

7. Conclusion

Le créneau de l'aviculture de ponte, d'un volume de l'ordre de 16000 t, est manifestement le plus accessible dans l'immédiat pour des aliments industriels. Le secteur en effet bénéficie d'un noyau assez important de professionnels d'un bon niveau, conscients de l'importance d'une ration équilibrée et soucieux d'une conduite rationnelle de l'élevage. La rentabilité de l'activité est largement fonction de la technicité de l'éleveur ; elle est excellente si cette dernière est bonne.

Malgré une évolution cyclique caractérisée par des crises périodiques, le marché gardera sans doute une tendance à l'expansion du fait de l'accroissement de la population urbaine et de l'amélioration lente, mais constante, du niveau de vie.

Le créneau du poulet de chair reste très marginal pour l'instant, mais devrait connaître un développement très rapide dans les années à venir du fait de la substitution prévue d'une partie de la viande rouge par de la viande blanche, dont les coûts de production peuvent être abaissés très sensiblement. Toutefois, ce créneau reste entaché de beaucoup d'incertitudes et ne saurait qu'être considéré marginalement dans le plan de développement du projet.

La concurrence des fabricants de la sous-région ne constitue pas une menace très préoccupante pour l'instant.

B. L'Embouche Bovine

1. Introduction

Traditionnellement, on a pu répartir les effectifs bovins au Mali en six principaux systèmes de production (trois systèmes dits « pastoraux » et trois systèmes dits « agropastoraux »).

Les systèmes pastoraux sont caractérisés par les propriétaires de bétail qui mettent l'accent sur le nombre d'animaux et leur survie et les systèmes agro-pastoraux par les producteurs qui fournissent des suppléments alimentaires au pâturage commun ou résidus de récoltes dans l'intention d'augmenter le poids avant l'abattage. Les systèmes pastoraux sont un élément essentiel de la filière bétail/viande car c'est une source d'approvisionnement de presque tous les animaux embouchés par les producteurs. En plus, les systèmes agro-pastoraux et les unités d'embouche offrent une opportunité réelle pour l'obtention d'une valeur ajoutée.

Néanmoins, un septième système dit « semi-intensif » s'est développé rapidement ces dernières années autour des centres urbains (principalement Bamako) et à travers des associations ou des coopératives d'éleveurs. Ce système comprend les activités saisonnières d'embouche, mais surtout de production laitière. **C'est le seul pour lequel on puisse tenter d'évaluer de manière objective une demande en aliments concentrés de supplémentation.**

Il est généralement admis que le manque de sources nutritionnelles adéquates de l'alimentation du bétail et de fourrage tout au long de l'année soit une des principales contraintes techniques limitant la productivité animale, rendant ainsi le développement des

entreprises commerciales de fabrication d'aliments bétail un facteur clé et stratégique pour le développement du secteur et l'accroissement de la valeur ajoutée.

2. Les Effectifs

Nous basons nos estimations sur les données fournies par les DRAMR pour le nombre de bovins d'embouche par région pendant la campagne 1998/99¹¹. Ces données figurent au tableau 3. Bien que leur précision soit sujette à caution, ces données sont conformes aux évaluations effectuées dans le passé récent¹² et à nos observations ponctuelles sur le terrain.

Tableau 3 : Effectifs des Bovins d'Embouche en 1998 selon les DRAMR

Région	Effectif	Durée moyenne (jours)
Kayes	1195	60
Koulikoro	6961	80
Sikasso	1740	60
Ségou	19296	80
Mopti	1482	60
Tombouctou	170	60
District Bamako	2000	80
Total national	32844	

Ainsi, les grandes zones d'embouche intensive sont bien la zone périurbaine de Ségou, les localités de Banamba et Fana dans la région de Koulikoro et la zone périurbaine de Bamako, suivis d'assez loin par Sikasso (y compris Koutiala), Mopti et Kayes.

Ségou apparaît de loin comme la première région d'embouche, où la production est assurée par quelques dizaines de gros opérateurs, qui traitent chacun quelques centaines, voire quelques milliers de têtes chaque année, en deux ou trois rotations. En dehors du marché de la ville de Ségou proprement dite, ils produisent principalement pour l'exportation vers la Côte d'Ivoire, mais aussi pour le marché de Bamako.

Banamba est connue comme une importante zone traditionnelle d'embouche, et l'on y rencontre quelques opérateurs d'excellente technicité, qui expédient essentiellement leurs produits sur le marché de Kati, dans la périphérie de Bamako. Fana est également connu comme un centre important, et bénéficie de la présence de la CMDT. Il en est sans doute de même, depuis une date récente pour Kita (région de Kayes)

Quant au nombre de bovins effectivement embouché dans le district de Bamako, il provient de nos propres évaluations à partir de discussions avec la DNAMR d'une part et l'Abattoir Frigorifique de Bamako (ABF) d'autre part. En effet selon ce dernier, les abattages

¹¹ (pour les régions de Gao et Kidal, où cette activité est quasi inexistante, aucun chiffre n'est donné)

¹² voir annexe – Bibliographie, Diaikité et al, 1994 N° 2

concernant les bovins d'embouche ont lieu uniquement en saison chaude (soit environ 100 jours) et concernent environ la moitié des abattages quotidiens, soit 150 têtes. Il faut rajouter à cela les abattages sur les autres aires contrôlées de la ville, soit environ 25% de plus. On aboutit ainsi à 9400 abattages contrôlés de bovins d'embouche annuellement à Bamako, dont selon nos estimations, nous estimons que 2000 seulement sont élevés sur place. Le marché de Bamako représente probablement environ 10000 têtes si l'on prend en compte les abattages non contrôlés.

Au total, et sous réserve de la fiabilité des données des DRAMR, il est probable que le marché des bovins d'embouche aujourd'hui au Mali se répartit à peu près comme suit :

Tableau 4 : Estimation du Marché de l'Embouche Bovine au Mali en 1999

Destination	Nombre de têtes
Exportation	18000
Marché de Bamako	10000
Autres grandes villes	5000
TOTAL	33000

3. Les Pratiques Actuelles

Au Mali l'on distingue essentiellement deux systèmes d'embouche : l'embouche paysanne et l'embouche intensive. L'embouche paysanne est pratiquée dans les systèmes agropastoraux à culture de rente des zones Office du Niger, Office riz Ségou, CMDT, et OHVN. Elle se caractérise par la petite taille des exploitations (1 à 5 têtes), une technicité paysanne variable d'une zone à l'autre, un faible niveau d'intrants, des investissements productifs modestes, se ramenant souvent à l'achat d'une mangeoire et la mise en place de parcs sommaires. Elle vise a priori l'engraissement de bœufs de labour réformés et d'animaux maigres issus des troupeaux villageois.

L'embouche intensive quant à elle est pratiquée dans les zones périurbaines, essentiellement les zones attenantes des capitales régionales dans un rayon de 25 à 100 km en ce qui concerne Bamako. A ces zones il faut ajouter les zones de Banamba,, Fana et Koutiala.

Elle utilise des infrastructures plus complètes (bâtiments, parcs, puits, véhicules, mangeoires cimentées et râteliers dans certains cas). Elle est principalement axée sur l'engraissement des animaux maigres issus du système pastoral pur pratiqué dans le nord du pays ou des animaux semi-finis de l'embouche paysanne. Les emboucheurs sont ici relativement plus professionnels et du type entrepreneurial.

D'une manière générale les rations sont composées de fourrage grossier apporté *ad libitum* ou pâturé (paille de brousse ou de céréale et fane de légumineuse) et de concentré : ABH (Aliment Bétail Huicoma), tourteau de coton, sons de blé et de mil, donné en quantités variables selon le type de concentré, la localité, le système d'embouche et la saison¹³. Les

¹³ Les discussions avec les emboucheurs ne permettent d'apprécier les pratiques actuelles concernant les quantités d'aliments distribuées par animal et par jour que d'une manière approximative, et permettent encore moins de déterminer l'optimum technique compte tenu des ingrédients disponibles sur le marché.

emboucheurs interrogés indiquent en général la ration qu'ils pratiquent et les quantités approximatives de concentré données quotidiennement par tête, en plus de la paille, souvent enrichie de mélasse, par exemple :

- Emboucheur de Banamba : 5-7 kg de tourteau de coton.
- Emboucheur de Bamako : 5-7 kg (ABH + son Ashkar). 7 kg pour les lots en finition

Les animaux ne sont jamais pesés, les transactions s'effectuant « à l'œil », les éleveurs n'en perçoivent d'ailleurs pas l'utilité. Il est donc pratiquement impossible de se faire une idée des poids à l'entrée, des poids à la sortie et des GMQ.

La durée de l'embouche telle que pratiquée à l'heure actuelle est très variable. En zone CMDT la période d'embouche varie entre 40 et 91 jours. Selon nos entretiens, la moyenne serait de 67 jours à l'atelier de SUKALA, de 82 jours à Banamba et de 80 jours dans la zone périurbaine de Bamako. De manière générale, la durée d'embouche intensive, donc la plus « professionnelle » est plus importante que celle de l'embouche paysanne. Toutefois, elle ne dépasse en aucun cas 90 jours.

Dans les autres régions, la durée d'embouche est souvent beaucoup plus courte. Des durées de l'ordre de 50 jours sont fréquemment rapportées. Une enquête dans la région de Bougouni a indiqué une moyenne de 60 jours. C'est la durée minimale semble-t-il de l'embouche professionnelle. Nous l'avons choisie comme valeur de référence dans les zones autres que celles déjà citées.

Nous avons choisi la valeur de référence de 80 jours pour les régions où ce type d'embouche est dominant, à savoir Ségou, Koulikoro et le district de Bamako.

La DRAMR de Ségou a indiqué pour la dernière campagne des bénéficiaires moyens de l'ordre de 50 000 francs CFA /tête en embouche bovine et 30 000 à 40 000 francs CFA / tête en embouche ovine.

Suivant une étude de rentabilité menée en 1998 pour le compte de USAID,¹⁴ la marge moyenne dégagée par l'embouche, exprimée en termes de bénéfice net par animal jour ou « unité d'embouche » en 1997 serait de 475 francs CFA pour les bovins et 305 francs CFA pour les ovins. Ceci nous donnerait une marge nette de l'ordre de 27500 F / tête pour les ovins et variant entre 28500 et 42750 F / tête pour les bovins pour des durées d'embouche moyenne (60 j) à longues (90 j).

Ces chiffres sont à peu près conformes aux marges révélées par quelques emboucheurs interrogés lors de la présente étude. Deux gros éleveurs de Ségou par exemple ont indiqué 30 000 francs CFA de marge nette par tête de bovin, ce qui est sans doute sous estimé.

Une étude de l'IER¹⁵ portant sur les conséquences de la dévaluation dans le sous-secteur élevage, a indiqué en 1997 une réponse largement positive à la dévaluation pour l'embouche bovine. Les résultats après dévaluation, portant sur un échantillon d'exploitations des régions de Kayes, Sikasso, Ségou et Mopti, ainsi que du district de Bamako, sont résumés dans le tableau suivant :

¹⁴ Voir annexe – Bibliographie, Metzler et al, N°. 12

¹⁵ voir annexe – Bibliographie, Koné et Sonogo, N°. 9

Tableau 5 : Coûts de production en embouche bovine suivant Koné et Sanogo

	Valeur / tête	%
Alimentation	19039	84
Frais vétérinaires	1112	5
Main d'œuvre	856	4
Coûts fixes /amortisss	1588	7
Coûts totaux	22595	100
Marge nette	24958	

Cette structure de coût nous semble nettement plus conforme à nos entretiens et plus proches de la réalité moyenne au Mali, si l'on y intègre l'embouche paysanne. L'alimentation, toutes durées et tous systèmes d'embouche confondus représente sans doute les 3/4 des coûts de production (hors achat des animaux maigres). Les frais vétérinaires et de main d'œuvre sont relativement minimes

Toutefois, en valeur absolue, les frais d'alimentation en embouche intensive périurbaine, cible principale du projet, peuvent s'avérer nettement plus élevés que les valeurs ci-dessus. Des estimations concordantes d'éleveurs de Ségou et du district de Bamako indiquent un coût total de production de 40000 F /tête pour les bovins, soit 30000 F en alimentation si l'on s'en tient à l'hypothèse des $\frac{3}{4}$ des coûts totaux. Ce niveau est facilement atteint dès que l'on doit acheter de l'ABH ou du tourteau chez un revendeur. Certaines sources font d'ailleurs état d'une « suralimentation » correspondant à un coût excessif de la ration (jusqu'à 37000 F) chez certains éleveurs du district de Bamako. La ration suivante, néanmoins, pratiquée par l'un des plus gros emboucheurs du district nous paraît pouvoir être retenue comme référence :

Tableau 6 : Ration d'Embouche Bovine Courante dans le District de Bamako

Ingrédient	Coût / kg	Kg /j	Coût/60 j (emb.courte)	Coût/80j (emb. longue)
Paille de brousse	10	6	3600	4800
ABH	50	5	15000	20000
Son	35	1	2100	2800
Coût total			20700	27600
Coût du complément			17100	22800

Ceci correspond à une dépense de 345 F/jour d'embouche, dont 285 F consacrés au complément, pour un GMQ moyen de 0,8 kg, que nous proposons de garder comme valeur de référence.

4. Evaluation de la Demande Actuelle de l'Aliment pour l'Embouche Bovine

Il est certain que la demande alimentaire correspondant aux animaux d'embouche ne représente qu'une fraction très mineure des besoins alimentaires totaux du pays. Ainsi, la demande théorique en aliment bétail pour les zones de Koulikoro, Ségou, Sikasso et du district de Bamako était estimée à 447 424 tonnes en 1993¹⁶. Dans une étude¹⁷ précédente les besoins nationaux étaient estimés à 918220 t en 1992, cependant une autre étude¹⁸ les estimait à 864 287 tonnes en 1995. Ces chiffres s'accordent toutes spéculations confondues.

Toutefois, ces estimations, basées sur des effectifs et des besoins physiologiques individuels théoriques, ne donnent aucune indication sur la demande commerciale solvable, d'autant plus que les effectifs réels des troupeaux ne sont encore à ce jour connus qu'approximativement, et que, dans les systèmes de production traditionnels et extensifs, le recours à des aliments industriels n'est guère systématique, et parfois même exceptionnel.

Dans le cadre des pratiques actuelles de l'embouche des ruminants au Mali, seul un aliment concentré de complémentation peut être envisagé pour une fabrication industrielle. En effet, selon la saison, la base de l'alimentation se trouve soit au pâturage pendant l'hivernage, soit après l'hivernage dans un fourrage grossier constitué de paille de brousse, de résidus de récolte, ou plus rarement de foin de cultures fourragères apportées à l'auge¹⁹.

Il convient donc de s'en tenir aux pratiques actuelles, c'est à dire à la complémentation d'un aliment grossier. Deux types de concentrés sont proposés : aliment de démarrage et aliment de finition. Seul l'aliment de démarrage est distribué en complément de paille de brousse, mais en ce qui concerne l'aliment de finition, la paille de brousse n'est pas nécessaire grâce à une plus forte proportion de graine de coton.

Les besoins journaliers sont évalués en fonction de la valeur nutritive du concentré envisagé et des performances attendues. Dans le cas de l'aliment de démarrage proposé ici, et pendant la durée d'utilisation envisagée, le GMQ reste de l'ordre de celui observé actuellement, c'est à dire 0,82 kg /j. Les besoins sont de 4,1 kg de concentré en complément de 4,2 kg de paille de brousse.

Dans le cas de l'aliment de finition en revanche, le GMQ moyen attendu est de 2,3 kg/j pour une embouche courte et 2,15 kg/j pour une embouche longue. Les besoins sont de 9,2 kg/j de concentré.

Les données ci-dessus nous montrent néanmoins qu'une embouche « courte », soit 60 jours, bien réussie doit procurer un gain global d'environ 60 kg, correspondant à un GMQ de 1 kg/j. Quant à l'embouche « longue », soit 80 jours, il est douteux qu'elle donne actuellement des gains globaux supérieurs à 80 kg/animal. Nous garderons donc ces valeurs standard en termes d'objectifs pour les embouches courtes et longues respectivement.

¹⁶ voir annexe - Bibliographie, Diakité et al., N° 3

¹⁷ voir annexe – Bibliographie, Diakité, N° 2

¹⁸ voir annexe – Bibliographie, Maïga, N° 11

¹⁹ Selon les résultats de Doumbia (Metzel et al) la paille de brousse interviendrait dans l'alimentation des bovins d'embouche pour 60%.

Les objectifs définis ci-dessus peuvent être atteints par diverses combinaisons de l'aliment de démarrage et de l'aliment de finition. Nous avons choisi ici une combinaison plausible, selon laquelle l'embouche « longue » se distingue essentiellement par une finition plus longue. La durée de la phase de démarrage a été fixée dans tous les cas à 30 jours. Avec les aliments proposés, les durées respectives de la phase de finition deviennent alors les suivantes :

Tableau 7 : Objectifs de la Production des Deux Systèmes d'Embouche

Type d'embouche	Objectif (kg)	Démarrage		Finition	
		Kg gain	Nb jours	Kg gain	Nb jours
Embouche courte	60	25	30	35	15
Embouche longue	80	25	30	55	26

Les gains de temps par rapport aux durées de référence deviennent alors respectivement de 15 et 24 jours. Dès lors, les besoins globaux peuvent être calculés à partir des durées standard en embouche courte et longue, des besoins quotidiens et des effectifs. Ces évaluations figurent au tableau 8.

Tableau 8 : Evaluation des Besoins de Concentrés pour l'Embouche Bovine

	Effectifs	Durée standard (jours)		Besoins journaliers (kg/j)		Besoins globaux (t/an)	
		Démarrage	Finition	Démarrage	Finition	Démarrage	Finition
Kayes	1195	30	15	4,1	9,2	147	165
Koulikoro	6961	30	26	4,1	9,2	856	1665
Sikasso	1740	30	15	4,1	9,2	214	240
Ségou	19296	30	26	4,1	9,2	2373	4616
Mopti	1482	30	15	4,1	9,2	182	204
Tombouctou	170	30	15	4,1	9,2	21	23
District Bko	2000	30	26	4,1	9,2	246	478
TOTAL	32844					4039	7391

5. Perspectives de Développement du Marché pour l'Embouche Bovine

Les animaux d'embouche constituent une fraction mineure de l'ensemble du bétail commercialisé au Mali ; dans certains cas, ils sont présentés sur des marchés locaux, intermédiaires et/ou terminaux, dans d'autres cas, ils sont expédiés directement à l'exportation, ou ils sont également présentés sur des marchés (cas de la Côte d'Ivoire notamment). De l'avis des opérateurs interviewés, le marché d'exportation peut être plus rémunérateur, mais il est aussi plus risqué.

Les emboucheurs de Ségou semble t-il, ont une assez bonne maîtrise du marché de l'exportation. Dans d'autres cas (Sikasso notamment), les producteurs préfèrent s'en tenir au

marché local, qui paie suffisamment bien. Il y a donc une compétition entre le marché local et le marché d'exportation pour le bétail en général.

Sur le marché intérieur, la demande en viande d'embouche est exclusivement une demande urbaine. Nous admettrons donc que l'évolution du marché de l'embouche sera proportionnelle à celle de la somme demande intérieure urbaine + surplus exportable de viande rouge en général.

Certaines études récentes²⁰ ont cherché à évaluer le devenir du surplus exportable dans les années à venir, en fonction de l'évolution de la demande intérieure. Dans l'analyse des tendances de l'offre et de la demande de viande rouge au Mali (Doumbia et Metzler, 1997) plusieurs scénarios ont été présentés pour estimer l'évolution de la demande intérieure et de l'offre, et donc du surplus exportable.

Selon cette étude, l'évolution de la demande urbaine est fonction du taux de croissance de la population d'une part, du revenu de l'autre. Nous retiendrons ici leur scénario que nous considérons comme le plus vraisemblable, soit :

- Taux de croissance de la population urbaine 4,6%
- Taux de croissance du revenu : 1%

Les résultats peuvent être synthétisés dans le tableau suivant :

**Tableau 9 : Evolution de la Demande de la Viande Bovine (en TeC)
(Doumbia et Metzler)**

	1995	2000	2005	2010
Demande urbaine	19989	25648	32421	40556
Surplus exportable	34383	36235	37428	36592
Total	54372	61883	69849	77148
Variation % base 2000	88	100	113	127

On constate ici que la demande urbaine de viande bovine augmenterait de 60% entre 2000 et 2010, alors que le surplus exportable se maintiendrait à peu près au même niveau.

Dans une autre étude réalisée en fin 1998 et en cours de finalisation, l'équipe d'experts du KIT (Royal Tropical Institute) d'Amsterdam et de l'IER, tout en reprenant beaucoup d'hypothèses de Metzler et al, intègre l'évolution prévisionnelle de la consommation de viandes blanches (aviculture principalement) et l'évolution du rapport des prix, ainsi qu'un modèle de consommation affiné, dans ses projections de la consommation de viande rouge.

Dans des hypothèses semblables à ce qui précède (croissance du revenu 1% /an), jugées les plus vraisemblables, l'étude du KIT aboutit à une demande intérieure globale de l'ordre de 125,000 t de viande rouge en 2010 (en poids de carcasse, et camélins non compris). En appliquant les ratios suivants :

- 1 urbain pour 2,3 ruraux en 1998 et 1 urbain pour 1,66 ruraux en 2010
- Consommation unitaire urbaine = 1,5 fois consommation rurale en viande de bœuf

²⁰ voir annexe – Bibliographie – Metzler et al., N° 12

Cette étude a abouti à une demande de la viande bovine estimée à 24,435 tonnes métriques en 1998 et une demande potentielle estimée à 30,969 en l'année 2010.

En se référant au tableau 9 on observe une évaluation nettement plus basse en fin de période entre les résultats du KIT et celles du Doumbia et Metz(40,556 tonnes métriques et 30,969 tonnes métriques). En substituant les valeurs du KIT correspondant dans le tableau 9 du Metz et al, on obtient un indice de 109 en 2010 au lieu de 127 pour la demande de viande bovine.

En conclusion, afin d'évaluer l'évolution de la demande en viande bovine d'embouche (demande urbaine + exportation), nous appliquerons dans l'étude actuelle, entre 2000 et 2005, puis entre 2005 et 2010 les indices 109 et 118, respectivement pour la viande bovine (moyenne des deux études)

6. L'Appui Financier Extérieur au Sous-Secteur

Selon Koné et Sanogo (1997), environ 60% des emboucheurs financeraient l'activité sur leurs fonds propres. C'est manifestement le cas pour les opérateurs les plus dynamiques que l'on trouve à Ségou et à Banamba.

Un certain nombre d'institutions financières et d'ONG se sont impliquées dans le financement de l'embouche paysanne, bovine ou ovine, cette dernière en particulier dans la mesure où elle est pratiquée par des femmes. Les financements déboursés par les institutions de crédit ont évolué d'environ 60 M de francs CFA en 1991 à près de 900 M en 1995, et auraient dépassé 1,3 Md en 1998. On constate une progression très claire des financements, l'embouche étant réputée être une activité rentable.

7. Conclusions

Le marché de l'embouche intensive de ruminants est de taille assez modeste au Mali. Il concerne aujourd'hui environ 33000 bovins et 117000 ovins. Il est probable que ce marché continuera à progresser à un rythme d'environ 1% par an dans les dix années à venir. L'autofinancement est de mise chez les gros opérateurs, qui ont en général une bonne maîtrise de ces problèmes. Chez les petits producteurs, notamment en zone encadrée, l'activité est bien soutenue par des financements institutionnels, notamment ceux de la BNDA, qui suivent une tendance croissante.

La rentabilité de l'activité est bonne, même si les risques liés aux fluctuations de prix, notamment à l'exportation, ne sont pas négligeables. Elle est toutefois largement liée à la maîtrise des coûts d'alimentation, qui sont typiquement de l'ordre de 345 FCFA/jour pour des GMQ de l'ordre de 800 g/jour en alimentation bovine.

C. Embouche Ovine

1. Introduction

L'embouche ovine correspond plutôt au développement récent de l'activité dite "mouton de case", par laquelle pratiquement chaque famille procède à l'engraissement plus ou moins intensif d'un ou plusieurs béliers pour la fête de Tabaski. Pour cette raison l'activité est mal

structurée et toute évaluation conséquente paraît difficile. Cependant, elle connaît un nouvel essor avec l'implication récente d'institutions de crédit aux organisations féminines qui pratiquent l'embouche ovine (PROFED en zone CMDT, Commissariat des femmes). C'est aussi de ce segment de la spéculation que peut émaner une demande solvable d'aliment bétail pour l'embouche ovine.

2. Les Effectifs

Le problème du recensement des moutons d'embouche est très semblable à celui des bovins.

Les²¹ effectifs d'ovins d'embouche communiqués pour la campagne 1998/99 sont donnés dans le tableau 10. On constate que l'effectif d'ovins engraisés dans le District est tombé à un niveau marginal. Il ne représente en fait que la portion de spéculation financée par le reliquat du crédit ECIBEV²². Les effectifs les plus élevés sont de nouveau rencontrés à Ségou et à Koulikoro. Pour les régions de Gao et Kidal les statistiques ne sont pas disponibles. Ainsi, le nombre total d'ovins engraisés annuellement s'établirait à environ 117 116 têtes, arrondi à 117 000 (voir le Tableau 10).

Tableau 10 : Effectifs Actuels d'Ovins d'Embouche d'après les DRAMR²³

Région	Effectif*
Kayes	1 754
Koulikoro	23 096
Sikasso	12 844
Ségou	54 111
Mopti	22 992
Tombouctou	1 319
District Bamako	1 530
National	117 116

3. Les Pratiques Actuelles

Les caractéristiques techniques et économiques de l'embouche ovine en milieu réel ne sont jusque là pas documentées. On ne peut donc s'appuyer que sur des résultats d'embouche ovine réalisée en milieu contrôlé. Plusieurs études ont estimé le GMQ en milieux contrôlé pour des béliers. Les résultats ont varié de 68 g à 172 g.²⁴

Tableau 11 : Résultats des Expériences sur L'Impacte de l'Alimentation sur le GMQ

Race de Mouton	Poids Initial	Durée d'Embouche	Alimentation	GMQ (g)
----------------	---------------	------------------	--------------	---------

²¹ DRAMAR – Direction Régionale d'Appui au Monde Rural

²² Etablissement de Crédit et d'Investissement de Bétail

²³ voir note 21, page 15

²⁴ voir références dans le tableau 11

	(kg)			
Djallonké ²⁵	21	90 jours	Fourrage vert de digitaria, mucuna ou brachiaria et un concentré titrant 1 UF et 55 g de MAD/kg matière brute.	88
Bélier ²⁶	32	81 jours	Paille de brousse, feuilles de ptérocarpus, mil, son de mil, ABH, fanes de niébé.	68
Béliers Moutons du Sahel ²⁷	30	87 jours	1.13 kg de ration par jour composé de 35% de bourgou , 35% fanes de niébé, 30% de ABH	172

Concernant la durée de l'embouche ovine, elle varie peu selon les études expérimentales : 90 jours (Doumbia, 1974) ; 87 jours, (Ballo et al., 1999). **Nous conserverons 90 jours comme valeur de référence et , en l'absence d'autres références, la valeur de 48 F de dépenses quotidiennes pour un GMQ de 133 g.**

Pour la dernière campagne on a communiqué des bénéfices moyens de 30 000 à 40 000 francs CFA / tête pour l'embouche ovine²⁸. Selon une étude de rentabilité menée en 1998 pour le compte de l'USAID²⁹ la marge moyenne dégagée par l'embouche, exprimée en termes de bénéfice net par animal jour « unité d'embouche » en serait de 305 francs CFA pour les ovins. Ceci nous donnerait une marge nette de l'ordre de 27 500 francs CFA / tête.

4. Evaluation de la Demande Actuelle de l'Aliment pour l'Embouche Ovine

Les pratiques actuelles d'alimentation des ovins et les périodes d'embouche sont plus diversifiées que pour les bovins. Les animaux sont nourris tantôt de paille de brousse, tantôt de résidus de récolte, ou plus rarement de foin de cultures fourragères et les périodes d'embouche ovine sont plutôt déterminées par le calendrier des fêtes. De par les quantités journalières bien moindres et la nature même de l'activité néanmoins, la distribution d'un aliment complet est susceptible d'être mieux acceptée ici que dans le cadre de l'embouche bovine.

Afin de rendre l'embouche ovine plus performante on propose donc ici deux types de concentrés : aliment de démarrage, distribué en complément de paille de brousse, et aliment de finition, donné en tant qu'aliment complet. Ces besoins sont encore évalués ici en fonction de la valeur nutritive du concentré envisagé et des performances attendues.

Dans le cas de l'aliment de démarrage proposé ici, et pour la durée d'utilisation envisagée, le GMQ serait de l'ordre de 200 g pour un poids initial de 20 kg, donc près du double de ceux observés ci-dessus dans les mêmes conditions. Les besoins sont de l'ordre de 0,7 kg de concentré en complément de 0,6 kg de paille de brousse. Dans le cas de l'aliment de finition, le GMQ attendu est de l'ordre de 500 j, pour la durée envisagée et un poids initial de 27 kg,

²⁵ voir annexe – Bibliographie, Metzel et al, N°. 12

²⁶ étude qui a été faite dans la Zone de Banamba par Bélier et al. communication de l'IER

²⁷ voir annexe – Bibliographie, Ballo et al, N°. 1

²⁸ Direction Régionale d'Appui au Monde Rural de Ségou (DRAMR)

²⁹ voir annexe – Bibliographie, Metzel, et al; N°.12

soit une amélioration encore plus spectaculaire. Les besoins sont de l'ordre de 1,6 kg/j d'aliment complet.

On peut atteindre les objectifs de production (GMQ) traditionnelle cités plus hauts par diverses combinaisons d'aliment de démarrage et d'aliment de finition. Nous avons choisi de fixer la durée de la phase de démarrage à 25 jours, ce qui permettrait un gain de poids de 5 kg avec l'aliment de démarrage proposé. La phase de finition se réduirait alors à 14 jours avec la ration de finition proposée. Sur ces bases, les besoins calculés figurent au tableau 12, et suivis ensuite de la demande potentielle.

Tableau 12 : Evaluation des Besoins en Concentrés pour l'Embouche Ovine

Région	Effectifs	Démarrage			Finition		
		Besoins kg/j	durée jours	Besoin tot (t)	Besoins kg/j	durée jours	Besoin tot (t)
Kayes	1754	0,7	25	31	1,6	14	39
Koulikoro	23096	0,7	25	404	1,6	14	517
Sikasso	12844	0,7	25	225	1,6	14	288
Ségou	54111	0,7	25	947	1,6	14	1212
Mopti	22992	0,7	25	402	1,6	14	515
Tombouctou	1319	0,7	25	23	1,6	14	30
District Bko	1530	0,7	25	27	1,6	14	34
TOTAL	117646			2059			2635

Donc à l'heure actuelle la demande potentielle d'un supplément de démarrage pour l'embouche ovine est estimée à environ 2059 tonnes métriques par an et 2635 tonnes métriques pour un supplément de finition.

5. Perspectives de Développement du Marché pour l'Embouche Ovine

L'analyse du marché futur pour la viande ovine issue de l'embouche a été faite comme plus haut pour la viande bovine (Metzel et al), où l'hypothèse était que l'évolution du marché de l'embouche sera proportionnelle à celle de la somme demande intérieure urbaine + surplus exportable de viande rouge en général. L'évolution de la demande urbaine est fonction du taux de croissance de la population d'une part, du revenu d'autre part et comme avant, nous retiendrons le scénario considéré comme le plus vraisemblable³⁰, soit :

- Taux de croissance de la population urbaine 4,6%
- Taux de croissance du revenu : 1%

³⁰ voir annexe – Bibliographie, Metzel et al., N°. 12

Ce scénario donne les résultats suivants :

Tableau 13 : Evolution de la Demande de Viande Ovine / Caprine (en TeC)³¹

	1995	2000	2005	2010
Demande urbaine	11843	15196	19209	24030
Surplus exportable	22217	21368	20389	18908
Total	34060	36564	39598	42938
Variation % Base 2000	93	100	108	117

Selon cette étude on constate que la demande urbaine en viande ovine / caprine augmenterait de 60% entre 2000 et 2010, cependant le surplus exportable diminuerait de 20%.

En appliquant la méthodologie qui a été appliquée plus haut pour la viande bovine par l'équipe KIT (1 urbain pour 2,3 ruraux en 1998 et, 1 urbain pour 1,66 ruraux en 2010 ; consommation unitaire urbaine = 1,25 fois consommation rurale en viande de ovine / caprine), l'évolution de la demande urbaine annuelle pour la viande ovine / caprine passe de 15,999 tonnes métriques en 1998 à 25 889 tonnes métriques en 2010, soit une augmentation de 61%.

Afin d'évaluer l'évolution de la demande en viande d'embouche (demande urbaine + exportation), nous appliquerons entre 2000 et 2005, puis 2005 et 2010 les indices suivants :

- 108 et 117 respectivement pour les ovins, et les caprins

6. L'Appui Financier au Sous-Secteur

Les données disponibles aux niveau des institutions financières ne sont pas en général suivies de type d'embouche telle que l'embouche ovine. Les appuis fournis pour l'activité d'embouche, soit bovine ou ovine, ont été présentés plus haut. (voir L'Embouche Bovine, section "L'Appui aux Financement, page 15)

7. Conclusions

Le marché de l'embouche intensive de ruminants est de taille assez modeste au Mali. Il concerne aujourd'hui environ 117000 ovins. Il est probable que ce marché continuera à progresser à un rythme d'environ 1% par an dans les dix années à venir.

La rentabilité de l'activité est bonne, même si les risques liés aux fluctuations de prix, notamment à l'exportation, ne sont pas négligeables. Elle est toutefois largement liée à la maîtrise des coûts d'alimentation, qui sont typiquement de l'ordre de 48 FCFA/jour pour des GMQ de l'ordre de 130 g/j en alimentation ovine.

³¹ tonnes carcass

D. Production Laitière

1. Introduction

Dès 1985, une politique laitière avait été définie, et un projet de ceinture laitière sur Bamako mis en place en 1989. Cette politique, relancée plusieurs fois, s'appuyait notamment sur l'ULB (Union Laitière de Bamako) qui se retrouva en faillite et dut fermer en 1993, entraînant ainsi une réduction importante du troupeau périurbain, mais aussi le développement de toute une série de mini-laiteries, qui furent favorisées ensuite par la dévaluation de janvier 1994 quant aux produits importés mais sont aujourd'hui en très net déclin.

Hors de Bamako, quelques projets privés de taille modeste ont vu le jour : KOSSAM MOPTI (360000 l /an traités actuellement), SEGOU LAIT (75000 l). Une ONG (la CIDR) a également mis en place quatre mini-laiteries à Koutiala, Niono, San et Sikasso, qui à elles quatre collectent à peine plus de 200,000 litres.

La reprise de l'ULB par MALI LAIT en 1995, initialement porteuse d'espoir, s'est révélée décevante, cette entreprise – prospère – basant entièrement sa politique sur la poudre importée et ne collectant à ce jour qu'une faible quantité de lait local à cause d'un prix d'achat trop bas (200 F à l'heure actuelle). MALI LAIT, grâce à un réseau commercial particulièrement efficace, a vu ses ventes s'accroître rapidement, et reconstitue actuellement 30,000 l de lait par jour. La création de la SOLAIMA qui doit démarrer ses opérations en Octobre 1999, autorise néanmoins désormais de meilleures perspectives, puisque cette entreprise se propose d'utiliser et de promouvoir le lait d'origine locale

2. Les Effectifs

On estime que le ravitaillement de Bamako est assuré à partir d'une collecte sur un rayon d'environ 100 km. Le bassin laitier comprenait 220 000 têtes en 1991, dont :

- 9 000 têtes pour le district de Bamako proprement dit.
- 156 000 têtes sur le cercle de Kati
- 55 000 têtes réparties entre trois arrondissements du cercle de Koulikoro et un du cercle de Kolokani.

La fermeture de l'ULB a néanmoins entraîné depuis lors une forte réduction du cheptel. **Les estimations empiriques actuelles varient entre 160 000 et 200 000 têtes, et nous conserverons donc comme valeur de référence 180 000 têtes.**

Sur la base d'une population totale de 180000 têtes, la structure actuelle la plus probable des effectifs figure donc au tableau 14, et leur composition au tableau 15³²

³² Selon le recensement en 1997 du Projet du Développement de l'Agriculture dans les Zones Péri-Urbaines (PDAP)

Tableau 14 : Structure Corrigée du Troupeau Laitier (1999)

	Métisses	Zéb. Maures	Autres
Effectifs totaux	6200	32800	141000
Catégorie %			
Vaches allaitant	<i>18</i>	28	20
Vaches gestant	<i>4</i>	22	24
Mâles adultes	<i>5</i>	2	6
Génisses	<i>24</i>	20	22
Taurillons	<i>12</i>	8	10
Veaux	<i>37</i>	20	18

Tableau 15 : effectif du troupeau laitier par catégorie (1999)

	Métisses	Zéb. Maures	Autres
<i>Catégorie %</i>			
Vaches allaitant	1116	9184	28200
Vaches gestant	248	7216	33840
Mâles adultes	310	656	8460
Génisses	1488	6560	31020
Taurillons	744	2624	14100
Veaux	2294	6560	25380
TOTAL	6200	32800	141000

3. Les Pratiques Actuelles

De manière générale, les éleveurs périurbains subissent un handicap certain au niveau de la disponibilité en terres pour la culture fourragère. Rares sont les éleveurs qui pratiquent de telles cultures (graminées telles que Panicum, Bracharia et légumineuses telles que niébé, arachide) afin de constituer des stocks de foin pour la saison sèche. La plupart se contentent donc de distribuer en saison sèche de la paille de mil ou de sorgho, d'une valeur nutritive faible à nulle.

Au niveau des compléments, les pratiques sont très variables selon les éleveurs, les catégories d'animaux et les races concernées, les zébus Peuls et autres races de petite taille étant souvent les plus négligés.

D'après l'enquête diagnostic de l'IER de 1995, déjà citée³³, la combinaison son de mil + ABH (Aliment Bétail Huicoma), ou l'ABH seul sont les rations les plus fréquemment

³³ communication du Projet DRSPR (Projet de Recherche sur les Système de Production Rural) 1995

pratiquées. Le tourteau ou la graine de coton est parfois préféré, ou substitué à l'ABH. Dans d'autre cas, on se contente du son de mil seul.

Les quantités distribuées par vache allaitant varient de 5 à 8 kg/j suivant son potentiel, ce qui signifie selon les cas de 0 à 8 kg d'ABH. Chez certains éleveurs, le complément est distribué toute l'année aux vaches allaitant, mais chez d'autres, il est uniquement fourni en saison sèche chaude. Dans tous les cas, le reste du troupeau reçoit une simple ration d'entretien.

D'après différentes sources³⁴, on peut supposer que les coûts totaux de production, et donc les coûts alimentaires par litre de lait disponible ont suivi une tendance croissante ces dernières années³⁵. **Nous proposons de retenir une norme de 100 F de dépense alimentaire par litre de lait commercialisé, ce qui reste raisonnable eu égard au prix de vente de 250 F.**

Les quantités traites quotidiennement, après prélèvement du veau, varient entre :

- 3 à 6 l pour les zébus Maures et métis ¼ de sang
- 1 à 3 l pour les zébus Peuls et autres races locales
- 4 à plus de 20 l pour les métisses ½ et ¾ sang. Toutefois, pour ces dernières, la moyenne pondérée observée par le PDAP n'est que de 6 l.

Ces observations et nos entretiens nous conduisent à adopter pour les trois groupes ainsi différenciés les productions standard journalières suivantes (hors prélèvement du veau) : Zébus Maures 4 l, autres races locales 2 l, Métisses ½ sang et plus 6 l.

En réalité, seule une partie de ce prélèvement est commercialisée. Les enquêtes du PDAP ont montré par le passé que la typologie des exploitations du bassin de Bamako était complexe, et les pratiques variables. Il semble toutefois, que le taux de commercialisation de la production varie entre 50 et 75%. Les résultats de ces deux hypothèses figurent au tableau 16 :

Tableau 16 : Production Journalière Vendue Bassin de Bamako

	Métisses	Zéb. Maures	Autres	Total
Effectif vaches allaitant	1116	9184	28200	38500
Prélèvement/ vache (l/j)	6	4	2	
Production prélevée (l/j)	6696	36736	56400	99832
Production vendue (t=50%)	3348	18368	28200	49916
Production vendue (t=75%)	5022	27552	42300	74874

Il ressort que le total commercialisé aujourd'hui doit être de l'ordre de 50 à 75 000 l/j, soit un total annuel de l'ordre de 18 à 25 millions de litres, ce qui équivaut à une disponibilité de 15 à 20 l/an /personne dans le district de Bamako.

³⁴ 115 et 170 CFA / l dans l'enquête PDAP de 1994, dont 50 à 100 F d'alimentation ; 110 à 195 F/l dans l'étude de Debrah et al en 1995 ; 187 à 205 F/l dans une deuxième enquête du PDAP en 1997 (sur des troupeaux stabilisés)

³⁵ voir annexe – Bibliographie, PDAP, N°. 15 qui situe le coût de production entre 115 et 170 FCFA/litre dont 50 à 100 FCFA d'alimentation; l'étude de Debrah (1995) qui a calculé le prix entre 110 et 195 FCFA; la deuxième étude de PDAP (1997) qui estime le coût de production entre 187 et 205 FCFA/litre sur des troupeaux stabilisés.

La production semi-intensive de lait se réduit pour l'instant à la région de Bamako et son développement dans les autres régions se fera au rythme de celui des programmes d'insémination artificielle. Le lait produit et commercialisé dans les autres zones périurbaines provient essentiellement des races locales.

D'après l'enquête du KIT, les charges d'exploitation hors alimentation peuvent être estimées comme suit :

Tableau 17 : Charges d'Exploitation
(hors alimentation)

Frais vétérinaires	10000
Transport de lait et divers	20000
Amortissements	5000
TOTAL	35000

Le produit des ventes d'animaux est quant à lui de l'ordre de 165000 F/ vache présentée pour des métisses, environ 10% moins cher pour les ZM et 20% pour les autres races. Les résultats économiques par vache présentée sont résumés dans le tableau 11 :

Tableau 18 : Produits de l'Élevage Laitier

	Métisses	ZM	ZP
prélèvtl/an/vache présentée	1692	750	351
Lait vendu l/vache prés/an	1269	563	263
Prix du lait CFA /l	250	250	250
produit lait/an/vache prés	317250	140625	65813
Autres produits (vente animaux)	165000	150000	135000
Produit brut moyen / vache	482250	290625	200813
Charges alimentation	169233	74959	35068
Autres charges	35000	35000	30000
Marge nette /vache présente	278017	180666	135745

Il est aisé de constater la rentabilité très supérieure de l'élevage des métisses, malgré des coûts d'alimentation nettement plus élevés C'est sans conteste sur ce créneau que résident les marges de progrès du secteur, et donc les possibilités de développement des industries en amont.

4. Evaluation de la Demande Actuelle de l'Aliment pour la Production Laitière

Nous ne traiterons ici que de la demande en aliments de complément, qui suppose que la demande en fourrage grossier soit préalablement satisfaite. A noter d'entrée que nous ne pouvons nous appuyer sur aucun résultat d'expérimentation locale valable, à une seule exception près.

La dépense alimentaire quotidienne par vache allaitant s'élèverait ainsi typiquement à 600 F pour une métisse 1/2sang et plus, 400 F pour une Zébu Maure et 200 F pour les autres races. La dépense annuelle correspondante figure au tableau suivant :

**Tableau 19 : Dépenses Annuelles d’Alimentation Vaches Adultes
(Bassin laitier de Bamako)**

	<i>Métisses</i>	Zéb. Maures	Autres
Prélèvement/ vache (l/j)	6	4	2
Durée lactation	290	180	160
Prélèvement/lactation	1740	720	320
Intervalle entre vêlages (j)	355	380	400
Prélèvement annuel (litres)	1692	750	351
Dépense alimentation (F/an)	169233	74959	35068

En prenant par exemple une ration où l’ABH concourt pour 80% du coût de l’alimentation, le reste étant constitué de son de mil et paille de brousse à bas prix, et en supposant que l’ABH peut être obtenu à prix raisonnable, soit 50 F/kg, on voit que ceci correspondrait environ à 7,5 kg d’ABH de moyenne quotidienne pour une métisse en période de lactation.

Les conditions actuelles d’élevage périurbain sont telles que le veau est systématiquement laissé à la mère jusqu’à son sevrage ; son prélèvement quotidien doit donc être déduit de la production totale pour obtenir le disponible journalier. Nous avons estimé ce prélèvement à 2 kg/j en moyenne.

Le concentré proposé ici sera distribué en complément de paille de brousse, dont les besoins quotidiens sont évalués à 4,55 kg, soit une dépense arrondie à 50 F. Sa consommation sera naturellement proportionnelle à la production totale obtenue, suivant une relation qui peut être visualisée dans le tableau 20. Quant à la dépense acceptable par l’éleveur, on a vu qu’elle est proportionnelle à la quantité disponible.

Tableau 20 : Prix de Cession Maximum du Concentré « Lactation » à L’Eleveur

Disponible journalier (kg)	4	6	8	10	12
Production journalière (kg)	6	8	10	12	14
Norme dépense alimentaire (F/j)	400	600	800	1000	1200
Norme dépense concentré (F/j)	350	550	750	950	1150
Norme conso concentré (kg/j)	4,66	5,62	6,58	7,54	8,5
Prix maximum concentré (F/kg)	75	98	114	126	135

Le tableau 20 indique clairement que le prix maximum théoriquement acceptable sera fonction de la productivité du troupeau. S'il paraît relativement possible d'augmenter fortement la productivité moyenne du troupeau métis (on observe d'ores et déjà certains sujets fournissant 20 litres de lait par jour et plus), cela est beaucoup moins évident pour les autres races.³⁶

Ce constat nous conduit à la conclusion qu'il ne sera pas possible de valoriser un concentré laitier avec la plupart des races locales (Zébus Peuls et autres) en dehors de la race Zébu Maure, communément considérée comme « bonne laitière » au regard des standards Sahéliens.

Seules les populations ZM et métisses (évaluées plus haut) peuvent donc être prises en compte en tant que marché solvable pour l'unité à créer. L'évaluation quantitative dépendra par ailleurs de la productivité moyenne retenue pour ces deux populations. Nos hypothèses sont que le concentré proposé ici permettra d'atteindre rapidement (à l'horizon 2005) une moyenne de :

- 12 l/j, dont 10 l commercialisables pour la population métisse ½ et plus, soit 50% de plus que la moyenne actuelle
- 8 l/j dont 6 l commercialisables pour la population ZM et métisse ¼ et moins.(soit 25% de plus que la moyenne actuelle)

Ces hypothèses conduisent à l'évaluation suivante :

Tableau 21 : Marché du Concentré "Lactation"

	Métisses	Zébus Maures	Total
Effectif vaches allaitant	1116	9184	10300
Norme conso concentré (kg/j/vache)	7,54	5,62	
Consommation concentré t/j	8	52	60
Consommation annuelle (t)	3071	18839	21910

On propose ici un complément destiné au reste du troupeau laitier (sauf les reproducteurs et mâles adultes) qui est polyvalent et pourra être distribué aussi bien aux vaches en fin de

³⁶ Les résultats d'une expérimentation sur l'impact d'une alimentation améliorée sur la production laitière (PDAP).

gestation qu'aux jeunes animaux (veaux, taurillons et génisses). Pour une vache en gestation, ce complément sera distribué à raison de 4,3 kg/j en complément de 4 kg de paille de brousse. Les besoins des jeunes animaux peuvent être déduits de ceux d'une vache gestante par le jeu d'un coefficient. Ce coefficient a été choisi à 1 pour les taurillons, 0,8 pour les génisses et 0,66 pour les veaux. Les données de la population des métisses et des ZM résumées au tableau 22 nous permettent d'apprécier la demande potentielle totale de ce type d'aliment.

Il convient de se rappeler qu'à l'heure actuelle, l'éleveur ne distribue pratiquement aucun complément au troupeau (hormis les vaches en lactation) en saison des pluies, et se contente d'un minimum en saison sèche froide, ne se préoccupant véritablement du reste du troupeau qu'en saison sèche chaude. La saison sèche froide correspond donc à une situation intermédiaire. Pour tenir compte de ce phénomène, on a considéré que les besoins annuels équivalaient à 6 mois de complément seulement.

Tableau 22 : Marché du Concentré « Laitier Croissance/Gestation »

	Coefficient	Population métisses	Population ZM	Conso (t/j)	Conso (t/an) (9 mois)
Vaches gestant (4,3 kg/j)	1	248	7216	32	5857
Génisses	0,75	1488	6560	26	4737
Taurillons	1	744	2624	14	2463
Veaux	0,66	2294	6560	25	4586
TOTAL		4774	22960	98	17823

Nous n'avons pas de base véritablement objective de détermination du prix de vente de l'aliment « croissance – gestation »

L'enquête du PDAP en 1994 a permis de distinguer dans les coûts de production du lait le coût d'élevage de la génisse, dont la moyenne se situait à 40 F/litre commercialisable. Aucune donnée n'est disponible sur l'alimentation des vaches gestantes, des taurillons ou des veaux.

L'aliment d'entretien proposé ici est complet et ne vient pas en complément de foin ou de paille de brousse. Il est destiné aux géniteurs et aux mâles adultes des troupeaux, et éventuellement à d'autres catégories d'animaux comme les bœufs de labour ou les animaux en transit dans un élevage déterminé.

Il est difficile de saisir la demande sur ces derniers créneaux. Les bœufs de labour constituent théoriquement un créneau très important (environ 500,000 animaux), mais par ailleurs la CMDT fait pour ceux-ci la promotion des rations bon marché basées sur des résidus de récolte, ce qui ne laissera probablement sur ce créneau qu'un marché ponctuel en cas de pénurie de ces résidus.

La population de mâles adultes dans les élevages laitiers périurbains peut être estimée à un peu moins d'un millier d'animaux. Cet aliment devra être distribué à raison de 3,4 kg/jour, soit 1250 kg/ animal/ an. Le marché des troupeaux laitiers serait donc de l'ordre de 1200 t.

Au total, on peut avancer, de manière très empirique, un marché de 5000 t minimum au total pour ce type d'aliment.

5. Perspectives de Développement du Marché pour le Lait

Les données de la DNSI indiquent pour 1996 un total de 9200 t d'importations contrôlées de produits laitiers, soit environ 77400 t d'équivalents lait (presque exclusivement du lait de vache). Si l'on tient compte de 10% supplémentaires d'importations non contrôlées, le total serait de l'ordre de 85000 t, ou 85 millions de litres en 1998, dont 75% seraient destinés à la consommation urbaine. Il s'agit essentiellement de lait en poudre et de lait concentré. Ces importations représentent un coût de 11 Milliards de CFA.

Quant à la production intérieure de lait, d'après l'estimation de l'équipe KIT / IER fin 1998, elle serait de l'ordre de 571 millions de litres toutes espèces confondues, dont 316 millions pour le lait de vache, dont 8% seulement seraient commercialisés, soit 25 millions de litres.

Le marché urbain, le seul qui nous intéresse ici, aurait donc les caractéristiques suivantes :

Tableau 23 : Consommation Urbaine de Lait de Vache en 1998 d'après KIT /IER (en millions de litres)

Consommation d'origine importée	64
Consommation d'origine locale	25
Total	89
Population urbaine (habitants)	2,7
Disponibilité théorique en l/hab/an	33
Coût de reconstitution du lait entier	208
Coût du lait frais sur les marchés locaux	250

Ces estimations concordent largement avec l'évaluation que nous avons précédemment exposée, qui estime le marché du lait local à Bamako entre 18 et 25 millions de litres annuels, le marché des autres villes étant pour l'instant d'importance bien moindre.

Le projet SOLAIMA, avec une capacité installée de 10,000 l/jour, prévoit d'atteindre ce niveau moyen de collecte dès la deuxième ou troisième année, soit 3,6 millions de litres /an, représentant 15 à 20% du marché du lait local, ce qui paraît très raisonnable, même si les calculs de rentabilité du projet sont basés à notre avis sur des hypothèses de prix relatifs un peu trop optimistes.

La souplesse du revenu au Mali a été évaluée par diverses études antérieures, citées dans l'étude du KIT / IER entre 0,8 et 1,2. **Nous garderons donc la valeur de référence de 1.** Concernant la croissance du revenu /habitant, nous garderons, tout comme pour la viande, l'hypothèse considérée comme la plus probable par le KIT, soit 1% /an. Nous conserverons également l'hypothèse de croissance retenue pour la population urbaine, soit 4,6% /an.

En l'absence de substitution progressive du lait reconstitué par le lait frais, le taux de croissance à retenir pour le marché urbain est donc le produit de ces trois facteurs, soit : 4,6%, ce qui donnerait **un accroissement du marché de l'ordre de 50% à l'horizon 2010.**

Ceci peut être considéré comme un minimum. Des trois créneaux examinés dans cette étude, le secteur laitier est donc celui qui présente les perspectives les plus favorables.

6. L'Appui Financier au Sous-Secteur

Comme indiqué ci-dessus, l'appui financier pour le développement de la filière a été toujours basé sur la mise en place des projets étatiques tels que les projets d'élevage – l'amélioration des races locales, l'insémination artificielle, la commercialisation, etc.. C'est récemment que le secteur privé, en collaboration avec ses partenaires financiers, a commencé à investir davantage dans le développement de la filière. L'Union Laitière de Bamako (ULB) a été privatisée en 1995 et hors de Bamako, quelques projets privés de taille modeste ont vu le jour : KOSSAM MOPTI (360000 l/an traités actuellement), SEGOU LAIT (75000 l). Une ONG (la CIDR) a également mis en place quatre mini-laiteries à Koutiala, Niono, San et Sikasso, qui à elles quatre collectent à peine plus de 200000 litres.

Récemment la SOLAIMA qui a été créée en partenariat avec un opérateur français (COOPEX Montbéliard), dont le montage de l'usine est pratiquement achevé, et qui doit démarrer ses opérations en octobre 1999, autorise désormais de meilleures perspectives, puisque cette entreprise se propose d'utiliser et de promouvoir le lait d'origine locale. Les actionnaires maliens de la SOLAIMA représenteraient ainsi plus de 700 éleveurs à travers notamment leurs coopératives laitières (COLAIBA, CAPAC II, CAPES).

7. Conclusions

La bonne rentabilité de l'activité, le marché très ouvert et les importantes marges de progrès technique font du secteur laitier un créneau théoriquement prometteur. Toutefois, la vulgarisation de ce progrès, qui passe essentiellement par l'insémination artificielle, est et restera assez lente. Par ailleurs, l'attention de l'éleveur se concentre généralement sur les animaux immédiatement productifs, c'est à dire les vaches allaitant, au détriment des autres éléments du troupeau. La pratique d'une alimentation correcte de l'ensemble du troupeau, nécessairement relativement chère, exigera des efforts de vulgarisation particulièrement intenses.

E. Résumé des Conclusions

Le créneau de l'aviculture de ponte est manifestement le plus accessible dans l'immédiat pour des aliments industriels. Cette demande a été déterminée sur la base de 450 000 têtes (selon les spéculations commerciales dans les zones péri urbaines). Le secteur en effet bénéficie d'un noyau assez important de professionnels d'un bon niveau, conscients de l'importance d'une ration équilibrée et soucieux d'une conduite rationnelle de l'élevage. La rentabilité de l'activité est largement fonction de la technicité de l'éleveur ; elle est excellente si cette dernière est bonne. Malgré une évolution cyclique caractérisée par des crises périodiques, le marché conservera sans doute une tendance à l'expansion du fait de l'accroissement de la population urbaine. L'analyse du marché a montré un taux de croissance annuelle de l'ordre de 4% à 5%. La demande d'aliment volaille pour la production d'œuf a été estimée actuellement à 16,000 tonnes métriques par an.

Le créneau du poulet de chair reste très marginal pour l'instant, mais devrait connaître un développement très rapide dans les années à venir du fait de la substitution prévue d'une

partie de la viande rouge par de la viande blanche, dont les coûts de production peuvent être abaissés très sensiblement. Toutefois, ce créneau reste entaché de beaucoup d'incertitudes et ne peut qu'être considéré comme une activité marginale dans l'évaluation de la demande d'aliment volaille.

Le marché de l'embouche intensive de ruminants est de taille assez modeste au Mali. Il concerne aujourd'hui environ 33000 bovins et 117000 ovins. La rentabilité de l'activité est satisfaisante, même si les risques liés aux fluctuations de prix, notamment à l'exportation, ne sont pas négligeables. L'embouche bovine et ovine ont une rentabilité largement liée à la maîtrise des coûts d'alimentation. Il est probable que ce marché continuera à progresser à un rythme d'environ 1% par an dans les dix années à venir. La demande en aliment bétail pour ce sous secteur a été évaluée à environ 15 000 tonnes métriques par an.

La bonne rentabilité de la production laitière, le marché très ouvert et les importantes marges de progrès technique font du secteur laitier un créneau théoriquement prometteur. Les tendances du marché ont montré un taux de croissance futur d'environ 2% par an. Toutefois, la vulgarisation de ce progrès, qui passe essentiellement par l'insémination artificielle, est et restera assez lente. La demande de rations laitières a été globalement évaluée à 40 000 tonnes métriques par an.

Globalement l'étude a dégagé une demande solvable pour les aliments bétail / volaille toutes espèces confondues à environ 71 000 tonnes métriques par an avec un taux de croissance moyen de 2% à 3% par an.

III. L'Offre des Rations & des Ingrédients Commercialement Disponibles

A. Introduction

L'offre des rations commercialement disponibles est très difficile à estimer à cause du fait qu'il n'y a pas un véritable secteur formel, bien développé pour la fabrication d'aliments bétail. Le plupart des producteurs fabriquent leurs rations eux-mêmes à partir des ingrédients localement disponibles. En plus, on n'applique pas systématiquement un suivi de contrôle de qualité, ni au niveau des producteurs ni à celui aux niveaux des petites entreprises de préparation d'aliments. Il n'y a pas non plus un contrôle de qualité des matières premières. En conséquence la distribution de rations équilibrées aux animaux est très aléatoire.

De plus, il est généralement admis que le manque de sources nutritionnelles adéquates de l'alimentation du bétail et de fourrage tout le long de l'année est une des principales contraintes techniques limitant la productivité animale, rendant ainsi le développement des entreprises commerciales de fabrication d'aliments bétail un facteur clé et stratégique pour obtenir la valeur ajoutée dans ce domaine.

En général, l'élevage au Mali est basé sur l'exploitation des pâturages. La variabilité de la qualité des fourrages et leur disponibilité saisonnière font que les besoins des animaux ne sont couverts que pendant une période de 3 à 4 mois. L'apport de compléments alimentaires, particulièrement riches en azote, permet de mieux valoriser les maigres ressources des parcours naturels pendant le reste de l'année. La complémentation alimentaire apparaît donc, comme une nécessité non seulement pour combler le déficit alimentaire mais surtout pour obtenir un niveau de production acceptable.

En outre, l'émergence de systèmes de production « semi-intensifs » qui sont de plus en plus orientés vers l'embouche, la production laitière et la production avicole demandent un niveau de nutrition quotidien qui ne peut être satisfait qu'à partir des rations et les suppléments équilibrés de qualité commercialement disponible pendant toute l'année. Actuellement, la production commerciale moyenne des rations et des sous-produits industriels pour le bétail et la volaille est difficile à déterminer mais est estimée à environ 100 000 tonnes métriques par an.^{37 38} Celle-ci ne représente qu'environ 20% de la demande commerciale existant (500 000 tonnes métriques par an).

B. L'Offre de L'Aliment Bétail et L'Aliment Volaille

Il n'y a pas d'industrie commerciale pour la production d'un aliment équilibré pour le bétail ou pour la volaille au Mali. Le marché commercial d'aliment bétail au Mali est dominé par l'HUICOMA, la société para étatique qui transforme les graines de coton en huile et en tourteaux dans les usines de Koulikoro, Koutiala et Kita. Un sous-produit de cette transformation connu sous le nom d' *Aliment Bétail HUICOMA* (ABH), est de loin l'aliment bétail commercial de choix au Mali. Il est composé de tourteau, de coques de graines de coton et de sel en proportions relativement variables. Cet aliment n'est pas une ration ou un supplément complet, ni en terme de sa composition nutritive, ni en terme de niveau de production bien déterminé.

L'ABH est relativement moins cher et disponible en très grande quantité par rapport aux autres aliments bétails commerciaux du pays. L'HUICOMA a le monopole de la production de cet aliment, puisque étant la seule transformatrice de graines de coton au Mali. Le système de distribution présente donc des difficultés. La société produit et vend environ 80 000 tonnes d'ABH par an.

Cependant, le règne de HUICOMA sur le marché de l'aliment bétail au Mali est regrettable pour deux raisons. D'abord, les emboucheurs se fient plus à l'aliment qu'à ses valeurs nutritionnelles garanties. La confiance excessive est prouvée par le fait que d'autres fournisseurs d'aliment bétail peuvent produire des aliments nutritionnels de qualité supérieure pour le même prix de vente que celui de HUICOMA sur le marché mais n'arrivent pas à bien écouler leur produit. Deuxièmement, le monopole de HUICOMA sur le système de distribution est conçu pour empêcher la société de gagner les bénéfices du monopole. HUICOMA est obligée de vendre le sac à un prix inférieur à celui du marché³⁹⁴⁰. Le besoin de rationnement qui en résulte se fait à travers les systèmes de bons. En conséquence, il y a un grand marché noir de bons et d'aliments.

Pratiquement, le marché noir ramène le prix d'ABH à celui du marché libre. Le prix sur le marché noir est normalement supérieur à celui pratiqué sur le marché libre, mais c'est loin d'être le cas ici, surtout que la fourniture de ABH est faite sans tenir compte du prix du produit même. Elle dépend plutôt des conditions de l'offre et de la demande du marché de coton fibre. La libéralisation du marché ne stimulera donc pas une augmentation de l'offre d'ABH comme ce devrait être normalement le cas pour d'autres produits, et le prix ne chutera pas.

³⁷ voir annexe – Bibliographies, Maïga, N°. 11

³⁸ Voir annexe – Bibliographie, Diakitè, et al. N°. 3.

³⁹ Voir annexe- Bibliographie, Wyeth, P. Washington State University, op.cit

⁴⁰ Voir annexe – Bibliographie, Timbo et al, N°. 18

Dans l'ensemble, la situation réelle ne devrait pas être très grave, étant donné que la source finale de la difficulté réside dans le fait que la fourniture de graines de coton dépend surtout des conditions du marché de coton plutôt que du marché de l'aliment bétail. Cependant, deux mesures pourraient améliorer de manière significative l'utilisation efficace des quantités limitées d'ABH disponibles sur le marché :

- Réduire la quantité utilisée par ces emboucheurs qui emploient actuellement plus d'aliment qu'il n'est recommandé économiquement.
- Accroître l'utilisation d'aliments bétail de grande valeur autre que ABH. Beaucoup ou la plupart de ces substituts alimentaires utilisent ABH ou les tourteaux de graines de coton comme composantes de leurs formulations. Mais dans la mesure où les sous-produits du coton représentent seulement un certain pourcentage, par exemple, généralement moins de 30% du poids de la ration totale, les quantités d'ABH et de tourteaux de coton disponibles seront éparpillées encore davantage. La qualité n'en pâtirait pas puisque les aliments de substitution ont généralement de meilleures qualités nutritionnelles par rapport à l'ABH proprement dit, alors que leur coût n'est pas supérieur à celui de l'ABH sur le marché noir.

Une autre grande société qui est une source de sous-produits industriels utiles pour l'aliment bétail et l'aliment volaille est les Grands Moulins du Mali (GMM). Situés à Koulikoro, les GMM produisent annuellement de 6 000 à 7 000 tonnes métriques de son de blé communément appelé *Aliment Bétail Achkar* dont un tiers est exporté. Encore une fois cet aliment n'est pas une ration complète sur le plan nutritionnel, mais le son de blé représente un ingrédient important dans la formulation des rations équilibrées pour le bétail et la volaille.

En ce qui concerne les rations pour la volaille, la plupart des producteurs des unités semi-intensives fabriquent leurs rations eux-mêmes à partir des ingrédients localement disponibles. Le tableau suivant donne une liste des entreprises (fabricants) d'aliments bétail / volaille, dont la plupart sont effectivement les entreprises de production de la matière première.

Tableau 24 : Fabricants d'Ingrédients d'Aliments Bétail & Aliments Composés

Entreprises	Capacité de Production (tonnes métriques)	Production Réelle (tonnes métriques)	Type de Produit	Commentaire
HUICOMA	106 000	77 000 – 95 000 (1992-1994 – tendance à la baisse)	Sous-produits de graines de coton pour les ruminants	Production industrielle
Grands Moulins de Mali – GMM	12 500	7 000 (moyenne)	Sous-produits de céréales pour les ruminants & la volaille	Production industrielle
ALIMIX, Bamako	fournit actuellement un service de composition / mixage à la demande des producteurs			
Unité de Production, Niono	1 482	N/D	Sous-produits de coton/riz pour les ruminants	semi-industrielle
COPRAAV, Ségou	2 350	1 250	Rations mélangées pour les ruminants et la volaille	semi-industrielle
EROCIF, Djicoroni, Bamako	3 000	sur demande	Sous-produits de coton/riz pour les ruminants	formulations spéciales d'aliments

Pour tous les aliments et les rations utilisés actuellement, il n'y a pas de suivi de contrôle de qualité, ni par les petites entreprises de fabrication, ni par les producteurs. En outre, il n'y a pas de contrôle de qualité des ingrédients (matière première) qui sont commercialisés sur le marché. En conséquence, personne ne sait exactement la valeur nutritive des aliments ou des rations à un moment donné.

C. L'Offre de Céréales Sèches

Au plan national, depuis le début de la décennie, la production de céréales sèches a globalement évolué en dents de scie à cause surtout des contraintes climatiques. On enregistre d'une campagne à l'autre des variations dans une fourchette de plus ou moins 30%.

Le sorgho représente en moyenne 40% de la production totale et le maïs 15%. Au delà des fluctuations inter - annuelles, on peut déceler toutefois une tendance « lourde » à un accroissement significatif de la production de maïs, observation qui ne peut s'appliquer au sorgho, alors que la production de mil est clairement stagnante.

Ainsi on constate que malgré les aléas climatiques la production disponible de céréales sèches en zone CMDT n'a cessé d'augmenter contrairement à la production globale nationale de céréales sèches. Elle est passée de 517 200 t en 1993/94 à 836 700 t en 1997/98 soit une augmentation de la production de 61,7% sur cinq ans et un taux moyen annuel de 12,4%.

Les céréales sèches tout comme le riz constituent la base de l'alimentation au Mali. Les paysans producteurs produisent donc essentiellement pour l'autoconsommation et non pour le marché. Ainsi, 10 à 20% de la production de céréales sèches font l'objet de transactions commerciales sur le marché.

Les variations de la production dans la fourchette de plus ou moins 30% constatées au cours des campagnes en fonction des aléas climatiques sont évidemment le principal facteur de l'instabilité des prix sur les marchés céréaliers. Les prix se dépriment en cas d'abondance et flambent en cas de pénurie. Cette instabilité n'incite évidemment pas les producteurs à produire pour les marchés.

Au niveau national, le solde des bilans céréaliers en céréales sèches, c'est à dire la différence entre la production disponible (= production brute – 15% au titre des semences et pertes) et la consommation intérieure, sans tenir compte des importations commerciales (il y en a très peu pour le mil, sorgho, maïs), des exportations et des aides alimentaires, a été négatif entre 1990/91, et 1995/96 à l'exception de 1992/93.

Par contre en zone CMDT le solde des bilans au cours de la même période est toujours positif, même en tenant compte des normes de consommation par personne plus élevées dans cette zone (214,3kg pour la zone CMDT contre 168 kg pour le reste du pays) L'excédent brut commercialisable est estimé entre 11% et 25% de la production disponible (production brute moins 15%). La zone CMDT est donc une zone globalement sécurisée au plan alimentaire dans la mesure où les céréales représentent l'essentiel des besoins calorifiques.

Par le passé, certains animaux domestiques recevaient des rations journalières de céréales. Les longues années de sécheresse avec son cortège de pénuries alimentaires ont entraîné des changements de mentalité ; c'est dans l'aviculture surtout et accessoirement dans la production laitière périurbaine que les céréales, surtout le maïs, ou leurs sous produits sont utilisés.

Par ailleurs, il n'existe jusqu'ici au Mali aucune filière de production et de commercialisation de sorgho et maïs fourrager ou à haut rendement destinées à l'alimentation animale.

Ces projections prévoient pour le sorgho l'apparition d'un excédent par rapport aux besoins de consommation humaine au plan national à partir de l'An 2000, même dans l'hypothèse « avec aléas ». Cet excédent est de l'ordre de 10.000t la première année, puis s'accroîtra régulièrement.

Pour le maïs, dans l'hypothèse « avec aléas » l'excédent serait assuré à partir de l'An 2004 seulement. L'excédent, de l'ordre de 28.000T au départ, s'accroîtra lui aussi régulièrement. En l'absence d'accident climatique récent, nous nous trouvons d'ores et déjà en situation d'excédent. Les perspectives apparaissent donc globalement bonnes.

Par ailleurs, les directions régionales de la CMDT en zone Mali Sud ne semblent pas douter de la capacité de réaction de leurs paysans à l'existence d'un débouché assuré, permettant ainsi une augmentation très rapide de la production de maïs dans leurs zones. A court terme, et en cas de pluviométrie normale, un objectif d'achat de 30.000 T de maïs et sorgho paraît donc réaliste et réalisable.

Les prix des céréales dans le cadre de l'offre publique d'achat devront être fixés position rendu magasin pour faciliter les opérations de réception et le contrôle de qualité.

A titre de référence, l'OPAM a acheté le mil/sorgho au prix moyen de 106,5 FCFA/KG rendu magasin en 1997/98 et 102,32 FCFA/KG en 1998/99. Ces prix sont relativement élevés, du fait de l'apparition ponctuelle d'une concurrence privée agressive. Ainsi, au cours de cette dernière campagne, des contrats passés entre l'OPAM et les commerçants de Ségou pour l'achat de 9.200 T à Ségou au prix de 94.000 FCFA la tonne pour la période du 22 janvier au 23 mars n'ont pu que partiellement être honorés parce que les commerçants nigériens, Burkinabé, et Mauritaniens entre temps ont acheté la tonne à 109.000 FCFA.

De l'avis du responsable de l'observatoire des produits agricoles (ex-SIM) le sorgho et le maïs peuvent être achetés en zone CMDT pendant les périodes favorables ci-dessus indiquées dans les fourchettes de prix respectives de 80 FCFA à 100 FCFA/KG en prix de regroupement et 85 FCFA à 105 FCFA/KG en prix rendu.

D. L'Offre des Sous-Produits Industriels et Semi-Industriels

1. Le Son du Riz

Ces dernières années la croissance de la production de paddy a été régulière et forte. Entre 1990/91 et 1997/98 la production du paddy a connu une augmentation de près de 235% soit une croissance moyenne annuelle de 29.3%.

Tableau 25 : Production de Paddy au Mali

Camp.	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98
Prod. (t)	282 400	454 300	410 000	427 600	469 100	462 700	614 000	663 200

La production en 1998/99 est estimée à 728.400 tonnes dont près de 72% proviennent des zones à maîtrise totale ou partielle d'eau (culture irriguée), notamment les régions de Ségou et Mopti. Il s'agit des zones d'intervention de l'Office du Niger (ON), l'Office Riz Ségou (Région de Ségou), et de l'Office Riz Mopti (Région de Mopti). L'accroissement de la production de paddy se poursuivrait à un rythme annuel de 3% à 4%.

Dans la présente étude ce n'est pas tant l'aspect disponibilité du riz pour l'alimentation humaine (bilan céréalier riz) qui nous intéresse que la quantité et la qualité des sons produits conjointement. On rencontre au Mali deux types d'unité de transformation de paddy :

- D'une part les unités industrielles de transformation qui produisent du riz calibré aux normes internationales et des sons de qualité compatible avec les normes ci-dessus (dont une partie correspondant au dernier passage du cône à blanchir sont appelés traditionnellement « farine basse »), qui seuls peuvent entrer dans la fabrication d'aliments bétail/volaille industriels.
- D'autre part des unités artisanales (décortiqueuses de type « Engelberg ») produisant du riz « tout venant » non calibré et des sous produits grossiers (sons mélangés à la balle de riz) impropres à la fabrication d'aliments bétail/volaille. Ces dernières dominent largement depuis le retrait de l'Office du Niger des opérations de transformation et de commercialisation du riz.

Les unités industrielles en bon état de fonctionnement représentent actuellement une capacité importante de traitement de paddy estimée à 128.000 tonnes au total, ce qui représente un potentiel d'environ 9000 tonnes de son (sur la base d'un rendement moyen de 7%). Sur ces 128.000 tonnes, 120.000 sont localisées dans la région de Ségou, dont :

- 100.000 dans la zone Office du Niger, avec la SERIMA notamment, qui a repris les 4 anciennes usines de l'Office du Niger après leur réhabilitation, à savoir : Molodo 30000 t, Dogofri : 21000 t, Kolongo : 12000 t et Denbugu : 17000 t
- 20.000 à Dioro dans la zone de l'Office riz Ségou

Il faut ajouter à cela 8000 tonnes pour l'usine des Grand Moulin du Mali à Koulikoro.

Toutefois, au cours des deux dernières campagnes (97/98 et 98/99) ces rizeries n'ont presque pas fonctionné : elles ont traité au total 35.000 tonnes de paddy en 97/98 et moins de 10.000 tonnes en 98/99, ce qui ne représente que 700 t de son de qualité acceptable, dont 280 T pour GMM (mélangé immédiatement au son de blé) et 216 T pour GGB à Dioro. **Tant que cette situation perdure, la disponibilité de son pour l'approvisionnement d'une unité industrielle de fabrication d'aliments bétail/volaille restera assez aléatoire, et on devra dès lors recourir de préférence son de blé.**

2. Le Son de Blé

L'essentiel des besoins est donc couvert par les importations, la transformation en farine étant un monopole des Grand Moulins du Mali (GMM) situés à Koulikoro, dont le moulin a une capacité de transformation de 50.000 tonnes de blé.

En raison de la concurrence de la farine de blé importée le Grand Moulin n'a jamais atteint sa capacité. La quantité de blé importée et transformée au Moulin ces quatre années a connu une relative stagnation, puis un recul très net en 1998 face aux farines importées. Afin de protéger cette industrie, le gouvernement a récemment approuvé l'application d'une surtaxe de 25% sur les importations de farine de blé. On peut penser que cette mesure va permettre un nouvel essor de la production, l'objectif minimum étant de 10% d'accroissement annuel. On espère ainsi tourner à pleine capacité, soit environ 49000 t en 2002. Avec l'objectif de 49000 T de blé transformé à l'horizon 2002, on aurait une production de son d'environ 11.750 T (24%).

La production de sous produits de blé (son et remoulage) obtenus aux GMM ces quatre dernières années se présente comme suit (pratiquement, les sons ne sont pas séparés des remoulages) :

Tableau 26 : Production de Son aux GMM

Année	Quantité blé transformée	Issue (son + remoulage) (t)
1995	30.832	7.400
1996	30.801	7.392
1997	33.434	8.024
1998	24.826	5.958

Avec l'objectif de 49000 T de blé transformé à l'horizon 2002, on aurait une production de sons d'environ 11.750 T (24%). Les normes techniques à respecter pour le mélange son + remoulage de blé sont :

- Protéines brutes : 14.8% minimum ;
- Matière sèche : 89% minimum ;
- Fibres brutes : 13% maximum .

Ces normes semblent parfaitement respectées dans le cas présent. Le prix départ usine du son est en principe de 40 F/kg, soit 40000 F/t. Toutefois, durant l'hivernage, les conditions de stockage plus difficiles, ainsi que la chute de la demande obligent les GMM à baisser son prix.

3. Le Tourteau de Coton

L'intégralité de la production nationale du tourteau de coton provient d'HUICOMA, dans ses trois usines de Koutiala, Koulikoro et Kita. L'usine de Koulikoro produit essentiellement du tourteau pur, tandis que l'usine de Koutiala produit un aliment composé (communément appelé « ABH ») contenant du tourteau, des coques de graine de coton et du sel, en proportions relativement variables. Quant à Kita, elle produit un tourteau de type « expeller ». Les productions des quatre dernières campagnes ont été globalement les suivantes :

Tableau 27 : Evolution des Productions de Tourteaux et ABH par HUICOMA

(en tonnes)	92/93	93/94	94/95	95/96
Aliments Bétails	78000	64800	76000	78000
Tourteaux	16200	13400	42300	67300

(sce : étude KIT / UE –version provisoire)

La production d'ABH a donc été relativement stable, tandis que l'accroissement de la production de tourteaux est due en partie à la mise en service de l'usine de Kita

Compte tenu des travaux en cours, à partir de la fin 1999, l'usine de Koutiala aura une capacité de traitement de 162500 t de graines, équivalente à une production de 40500 t de tourteau.

La capacité de traitement de l'usine de Koulikoro est de 125000 t de graines, soit une production de 31500 t de tourteau. Quant à Kita, sa capacité est de 50000 t, soit une production de 12500 t de tourteau. Donc, on disposera ainsi bientôt d'un potentiel total de

84500 t de tourteau, ce qui permettrait théoriquement de produire environ 340 000 t d'aliments complets.

Théoriquement, il n'y a donc pas de problème de disponibilité, du moins à partir des deux principales usines, car l'usine de Kita, outre un produit de qualité inférieure, souffre de son enclavement. En réalité, la disponibilité du tourteau a posé jusqu'ici des problèmes très importants, pour deux raisons principales :

- La gestion des usines, qui reste insuffisamment rigoureuse, ce qui en limite les performances. Koutiala est en arrêt de production suite à un grave accident le 6 mai dernier, dû à la présence d'hexane résiduel en aval du désolvantiseur. Quant à l'usine de Koulikoro, elle ne tourne qu'à 50% de sa capacité installée.
- Et surtout, le système actuel de commercialisation. Ce dernier en effet n'est pas libre. Du fait de la relative rareté du produit au regard des besoins, et de l'inexistence de produits concurrents jusqu'à ce jour, sa distribution en effet est administrée par une commission nationale qui attribue des quotas à certains clients privilégiés, tels que la CMDT, considérée prioritaire puisque représentant les producteurs de graine de coton eux-mêmes, mais aussi l'OHVN et aussi l'APCAM (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali).

Le reste de la production est vendu aux clients privés, éleveurs, mais aussi commerçants, sur émission de bons. Ce système donne lieu à toute une série de passe-droits et de spéculation sur les bons, renchérissant considérablement le prix à l'utilisateur final, c'est à dire l'éleveur. De plus, entre l'obtention d'un bon et la livraison effective de la marchandise, il peut s'écouler un délai très long et imprévisible, ce qui oblige certains producteurs à limiter leurs activités ou à fabriquer des rations déséquilibrées. **Il serait donc nécessaire, si cette politique reste inchangée, de négocier un quota contractuel avec HUICOMA, afin d'assurer l'approvisionnement de l'unité.**

Le prix pratiqué actuellement, TVA comprise, est de 37500 F/t départ usine, non chargé, pour le tourteau de Koulikoro. Le tourteau de Kita, de médiocre qualité, est vendu encore moins cher (27500 F /t). L'AB de Koutiala est vendu légèrement moins cher que le tourteau de Koulikoro. Ce prix de vente anormalement bas ne correspond pas à la couverture réelle des coûts complets de production, alors même que le prix de marché dans la sous-région est beaucoup plus élevé (67000 F/t départ usine chez TRITURAF à Bouaké en Côte d'Ivoire). Si cette politique reste inchangée, elle sera défavorable pour la mise en marché d'un aliment concurrent de qualité vendu en fonction de son coût réel.

4. La Coque de Grain de Coton

La disponibilité de la coque de graine de coton peut actuellement être estimée à 20000 t, provenant exclusivement de l'usine de Koutiala. En effet, cette usine brûle seulement environ le 1/3 de sa production de coques pour produire de la vapeur nécessaire au procès (toastage et palettisation). Les 2/3 restant sont normalement incorporés dans « l'AB » (Aliment du Bétail), produit unique de médiocre valeur nutritive et composition fluctuante, fabriqué jusqu'ici à Koutiala. A noter toutefois qu'une quantité marginale est vendue à des éleveurs qui viennent la retirer à l'usine.

L'usine de Koulikoro quant à elle, brûle entièrement sa production de coques, car elle est équipée en plus d'un turbo alternateur pour la production d'énergie. Il n'y a donc normalement aucun surplus disponible à Koulikoro. Quant à Kita, son enclavement ne permet pas de récupérer ses coques de manière économique et régulière pour l'instant. La politique actuelle d'incorporation de la coque dans « l'Aliment Bétail » a comme but premier de se débarrasser d'un sous-produit gênant, et non d'optimiser la valeur nutritionnelle de l'aliment produit.

La coque de graine de coton a néanmoins toute sa place comme ingrédient bon marché et en proportions adéquates pour certains types d'aliment bovins, tels que les aliments d'entretien ou de finition, à condition que cet aliment soit granulé. C'est en effet un excellent support vitaminique et minéral.

On peut également envisager sa granulation séparément. La granulation en effet est indispensable en cas de transport à plus de 25 Km, et par ailleurs, l'usine de Koutiala est fort bien équipée en presses à granuler. Le coût de la granulation pourrait néanmoins constituer un obstacle.

A l'heure actuelle, le prix de vente à l'usine, non granulé, et en quantités relativement faibles est de 10000 CFA/t, non chargé. Il faudra aussi négocier l'obtention d'un quota auprès de l'usine de Koutiala, qui devra donc changer sa politique actuelle d'incorporation quasi - totale de sa production de coque dans l'AB.

5. La Mélasse

La source exclusive d'approvisionnement ici est la Sukala, qui exploite actuellement deux complexes sucriers de fabrication chinoise sur l'axe Ségou-Niono.

Sukala produit environ 10000 t par an et commercialise actuellement au maximum 1 000 t de mélasse par an, le reste étant destiné à la production d'alcool. Une grande partie de la quantité commercialisée, soit environ 250 t, est vendue à la CMDT, mais on rencontre également la mélasse chez bon nombre d'éleveurs privés. Les clients viennent retirer la marchandise à l'usine ou sont livrés par transporteur. La mélasse est conditionnée en fûts de 220 l (soit environ 280 kg) et vendue au prix de 12 FCFA /kg à l'usine.

Donc la disponibilité de mélasse ne semble pas poser de problème. Une usine d'aliment commercial d'une capacité de 50000 t/an exigerait au démarrage entre 1000 et 1 200 tonnes de mélasse pour la production d'aliment complet pour la production laitière, l'embouche bovine et ovine, ces quantités augmentant néanmoins avec le niveau de production prévu par la suite.

6. La Farine de Poisson

La production malienne de farine de poisson, principalement utilisée par les aviculteurs, a été assurée jusqu'ici par le secteur informel, dans des conditions d'hygiène lamentables. Le principal centre de production de poisson fumé est Mopti, d'où il est expédié sur Bamako et les autres centres urbains à des fins de consommation humaine. Il subit un tri visuel sommaire sur les marchés de gros, tel que celui de Koutiala ; c'est le rebut de ce tri qui sert de matière première et est broyé pour donner une « farine de poisson » à pourcentage d'impuretés élevé et surtout hautement contaminée.

Certains aviculteurs toutefois achètent le poisson entier, le broient eux-mêmes et le mélangent au tourteau de coton. Il n'existe à aucun point de la chaîne de système de traitement à vapeur et le poisson est par conséquent infesté de salmonelles, qui passent donc dans l'aliment volaille. L'utilisation de ce type de farine de poisson constituerait donc un réel danger pour une industrie d'aliment du bétail.

Une production locale de farine de poisson de qualité satisfaisante exigerait la mise en place non seulement d'une petite unité industrielle de traitement capable de mettre en œuvre un procédé adapté, mais encore d'une filière complète d'approvisionnement en poisson frais et d'actions d'accompagnement au niveau notamment de la vulgarisation auprès des pêcheurs. Elle ne peut être envisagée à court terme dans le cadre du présent projet

Il est donc indispensable ici, du moins dans les premières années, de s'appuyer sur un produit importé, en l'occurrence un substitut de farine de poisson ou seront garantis :

- La non-contamination du produit
- Une teneur en protéines brutes de 65 % au minimum

De ce fait, les niveaux d'incorporation du substitut de poisson dans les différentes rations pourront être minimisés, permettant ainsi de se maintenir dans des rations d'un coût compétitif. Il est proposé d'importer des Etats Unis le AFPC titrant 65% de protéines brutes. Ses spécifications techniques sont les suivantes :

Protéines brutes	65,0 % au minimum
Matières grasses	6,0 % au minimum
Cellulose brute	3,0 % au maximum
Humidité	6,7 % au maximum

Son prix est actuellement évalué à 216 F CFA /kg ou 216 000 F CFA /t F OB port USA, en sac propylène de 50 kg, auxquels il convient de rajouter 45 000 F CFA/t de frais de transport jusqu'à Bamako. Dans le cas où l'unité serait autorisée à bénéficier du régime privilégié du code des investissements, les droits de douane sur un tel produit seraient de 6% seulement. Au démarrage de l'unité, les besoins seraient de l'ordre de 3 600 tonnes. Il n'y a évidemment à priori aucun problème de disponibilité.

7. La Farine de Viande

La farine de viande est produite par les abattoirs du Mali qui sont en voie de privatisation. Ils ne font actuellement que des prestations de service d'abattage. L'abattoir fait payer des frais d'abattage à ses clients qui en retour gardent les os et les cuirs et peaux.

Toutefois, le niveau des abattages clandestins augmente pendant que celui des abattages légaux (abattoirs et aires d'abattage) diminue considérablement. Dans tous les cas, la récupération du sang se fait ici encore dans des conditions d'hygiène inacceptables, d'où ici encore des produits hautement contaminés, et les quantités produites sont mineures (de l'ordre de 2 t /an pour l'abattoir de Ségou par exemple).

Pour remédier à cette situation il faudrait une réhabilitation complète des abattoirs et un changement des procédures de production pour un approvisionnement fiable du Mali en farines de viande et de sang indemne d'agents pathogènes. Certes, un projet d'unité de valorisation du 5ème quartier existe à l'Abattoir Frigorifique de Bamako (AFB), mais ici encore, on ne peut s'appuyer sur une production locale dont on ignore jusqu'ici la date effective de mise en service et la qualité effective des produits qu'elle sortira.

Il convient donc de s'appuyer, au moins au début sur des produits importés présentant des garanties de non-contamination et de contenu minimum en protéines brutes. En conséquence, il est proposé d'importer les farines de viande et de sang titrant 50% de protéines brutes des Etats Unis. Les spécifications techniques sont les suivantes :

Protéines brutes	50,0 % au minimum ;
Matière grasse	6,0 % au minimum ;
Cellulose brute	5,0 % au maximum ;
Humidité	10,0 % au maximum.

Ceci permettra un niveau d'incorporation minimum dans les rations, donc un coût qui restera maîtrisé. Le prix actuel est estimé à 171 F CFA/kg ou 171 000 F CFA/t FOB, port USA ; en sacs propylène de 50 kg, auxquels il convient d'ajouter 45 000 F CFA/t de frais de transport jusqu'à Bamako, et 6% de droits de douane dans les mêmes conditions que précédemment. On peut estimer les besoins de l'unité en première année à 4500 t environ ; il n'y aura à priori aucun problème de disponibilité.

8. Conclusions

Au total, la disponibilité d'ingrédients alimentaires sources de protéines végétales, tels que les grains, tourteaux et sous produits d'usinage des grains est suffisante au Mali pour la production d'aliments équilibrés et à moindre coût. Cependant, les ingrédients sources de protéines animales, tels que farines de viande et de sang, et substitut de farine de poisson, devront être importés, ainsi que les compléments minéraux et vitaminés indispensables à la formulation de rations entièrement équilibrées.

IV. *Profil d'une Usine de Fabrication d'Aliment Volaille et d'Aliment Bétail de Haute Performance*

A. Gamme des Produits à Fabriquer et Prix

Les produits seront différenciés en fonction des marchés visés : surtout l'aviculture, la production laitière et l'embouche bovine. Nous avons défini dix produits répondant aux différents besoins sur chacun de ces segments ; cette liste n'est toutefois pas exhaustive, mais il est certain que ce « mixage » de produits sera très largement déterminant pour la rentabilité de l'entreprise. Tous les aliments seront basés principalement sur des composants d'origine locale :

- Le maïs, auquel on pourra éventuellement substituer ultérieurement le sorgho
- Le tourteau et les coques de coton issu des usines de Koutiala et Koulikoro
- Les graines entières de coton, qui pourront être fournies par la CMDT
- Le son de blé et / ou le son de riz, ce dernier dans la mesure des disponibilités

1. Aliments pour l'aviculture

La gamme comprendra :

- Un aliment « pondeuse » à 16% de protéines
- Un aliment « poulette » à 18%
- Un aliment « poussin » à 20%

Au vu de l'étroitesse du marché du poulet de chair à ce jour, on n'a pas introduit dans l'analyse qui suit d'aliment « chair », mais rien ne s'oppose à ce qu'il soit fabriqué par la suite.

Dans cette gamme d'aliments, une grande partie des protéines seront des protéines animales qui devront être obtenues à partir de farines importées (farine de poisson d'une part, farine de viande et os d'autre part) au moins pendant les premières années, avant que des filières locales fiables sur le plan sanitaire puissent être établies au Mali pour ces produits.

Le type de son utilisé ici sera normalement du son de riz. Les coquilles d'huître utilisées jusqu'ici seront remplacées par une combinaison de calcaire broyé et de phosphates dicalciques naturels d'origine locale (PNT), encore pratiquement non exploités par les éleveurs locaux.

Enfin, les deux types de compléments décrits plus hauts seront incorporés dans ces aliments, à savoir un complément minéral riche en micro-éléments d'une part, et un complément vitaminique d'autre part, qui devront tous deux être importés.

2. Aliments pour l'embouche

Quatre types d'aliment seront proposés ici, soit un aliment de démarrage et un aliment de finition dans chaque cas pour les bovins et les ovins.

L'aliment de démarrage bovin sera destiné aux animaux « récupérés » des pâturages, et pourra également être utilisé pour les veaux sevrés. Il sera typiquement utilisé pendant les 30

premiers jours d'embouche et autorisera un GMQ de l'ordre de 0,8 kg/j, ce qui correspond à la moyenne actuellement observée sur l'ensemble d'un cycle. Le besoin journalier peut être estimé à 4,1 kg en moyenne, en complément de 4,2 kg de paille de brousse environ (voir chapitre II). Il sera particulièrement riche en tourteau de coton, coque de graine de coton et son de blé.

L'aliment de finition bovin sera un aliment complet en lui-même, distribué sans paille de brousse, du fait d'un contenu cellulosique important lié à une proportion élevée de graines de coton entières. Le besoin journalier est estimé à 9,2 kgs. On estime que cet aliment permettra une amélioration des performances (GMQ ou Gains Moyens Quotidiens) considérable (voir chapitre II).

L'aliment de démarrage ovin sera distribué à raison de 0,7 kg/j en complément de paille de brousse à raison de 0,6 kg/j pendant 25 j, autorisant ainsi un gain de poids de 5 kg. Il sera riche en graines de coton entières, tourteaux et coques de coton et son de blé.

L'aliment de finition ovin sera distribué en tant qu'aliment complet à raison de 1,6 kg/j pendant le reste du cycle. Avec ce type d'aliment, une durée de 14 jours (au lieu de 52) suffira pour obtenir le complément de gain de poids observé en moyenne, soit 7 kg.

3. Aliments pour la production laitière

Ils comprendront :

- Un aliment destiné aux vaches allaitant
- Un aliment de croissance / gestation destiné à la fois aux jeunes animaux du troupeau (génisses, taurillons et veaux) et aux vaches en fin de gestation
- Un aliment d'entretien qui servira entre autres aux mâles adultes des troupeaux laitiers

Ces aliments (sauf l'aliment d'entretien) sont conçus en tant que compléments à un lest composé de fourrage naturel local de qualité médiocre, de façon à obtenir une ration à 13-14% de protéines pour les vaches gestantes et jeunes animaux, 15% de protéines pour les vaches allaitant. Quant à l'aliment d'entretien, il apportera 19 à 20% de protéines.

Les matières premières de base sont ici dans tous les cas le maïs, le tourteau de coton et le son de blé, mais l'aliment d'entretien incorpore également des coques de graine de coton. Par ailleurs, l'aliment de croissance / gestation est particulièrement riche en complément minéral, et l'aliment laitier en phosphate de calcium.

Dans le cas de l'aliment d'entretien, une consommation quotidienne de 3,4 kg permettra un GMQ de 0,68 kg en ce qui concerne les mâles adultes. Cet aliment pourra d'ailleurs être distribué non seulement aux troupeaux laitiers, mais aussi aux troupeaux « tout venant » en période de soudure, voire aux bœufs de labour. Il s'agit d'un aliment complet.

4. Calcul des prix sortie de l'usine

En ce qui concerne le scénario de base, ceux ci ont été calculés par rapport aux prix cibles à l'éleveur, déterminés eux-mêmes tels qu'exposés ci-dessous. On a déduit des prix cibles à l'éleveur :

- Les coûts de réexpédition chez les grossistes distributeurs : le coût unitaire de 30 F/ t/ km a été appliqué à la distance Ségou-Bamako, soit 240 Km, ce qui donne une valeur de 7200 F/t
- La marge du négociant. Suite aux entretiens avec des professionnels, on a considéré une marge d'environ 10% sur le prix de vente final. Les valeurs ont été arrondies au cas par cas.

Tableau 28: Les Aliments Proposés et Leur Prix Sortie-Usine

	Type d'aliment*	Calcul du prix sortie-usine
1.	Un aliment « pouleuse » à 16% de protéines	En fonction des données actuelles du marché (chapitre II), le prix cible à l'éleveur proposé dans le scénario de base est de 140 F, sans distinction pour les trois aliments.
2.	Un aliment « poulette » à 18% de protéines	Voir l'aliment pouleuse ci-dessus
3.	Un aliment « poussin » à 20% de protéines	Voir l'aliment pouleuse ci-dessus
4.	Aliment de démarrage bovins	<p>Dans le scénario de base, son prix de cession à l'éleveur est déterminé par rapport à la dépense journalière actuelle. Celle ci est estimée à 345 F/ tête de bovin, y compris la paille de brousse.</p> <p>4,2 kg de paille de brousse à 10 F/kg représenteraient une dépense de 42 F, laissant ainsi 303 F disponibles pour le complément. Sur la base d'un besoin quotidien de 4,1 kg de complément, le prix de cession maximum s'élève à 74 F/kg, que nous conviendrons d'arrondir à 75 F/kg.</p>
5.	Aliment de finition bovin	<ul style="list-style-type: none"> • En embouche courte, 15 jours suffiront pour « finir » l'animal contre 30 jours actuellement. La dépense moyenne actuelle de 345 F/jour sur 30 jours équivaut à une dépense quotidienne de 690 F sur 15 jours. Pour une consommation de 9,2 kg, le prix maximum de cession ressort alors à 75 F /kg • En embouche longue, 26 jours suffiront pour « finir » l'animal contre 50 jours actuellement, ce qui équivaut à une dépense quotidienne de 663 F, soit un prix maximum de 72 F /j. <p>Ces deux valeurs sont très proches, et, par souci de simplification, nous conviendrons de retenir également 75 F/j.</p>
6.	Aliment de démarrage ovin	<p>On a vu que la dépense journalière actuelle en embouche ovine est de 48 F pour un GMQ de 133 g. Il faut donc 38 jours d'embouche pour atteindre un gain de 5 kg, et une dépense de 1824 F.</p> <p>Si l'on déduit le coût de la paille, soit 150 F pour 25 jours, il reste 1674 F disponibles pour le concentré, soit 67 F/j. Le prix de cession maximum ressort donc à 95,6 F/kg, que nous conviendrons d'arrondir à 95 F/kg.</p>

7.	Aliment de finition ovin	La dépense journalière équivalente durant cette phase est donc de 178 F, ce qui correspond à un prix de cession maximal de 111 F, que nous conviendrons d'arrondir à 110 F/kg .
----	--------------------------	--

	Type d'aliment	Calcul du prix sortie-usine
8.	Aliment destiné aux vaches allaitant	<p>Les hypothèses retenues pour l'évaluation quantitative du marché correspondent à une production journalière moyenne de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 litres pour le troupeau métis ½ sang et plus, correspondant à une consommation de 7,54 kg/jour. La dépense journalière actuelle pour ce niveau de production étant estimée à 950 F (10 x 100 - prix de la paille, soit environ 50 F), le prix de cession maximal à l'éleveur ressort dans cette hypothèse à $950 / 7,54 = 126$ F - 8 litres pour le troupeau ZM + métisses ¼ de sang et moins (qui représente encore à l'heure actuelle pratiquement 9/10 èmes de la population – cible. Dans ce cas, la dépense journalière actuelle n'est plus que de 550 F, pour une consommation de 5,62 kg, soit un prix de cession de 98 F seulement. <p>Il faut naturellement fixer un prix unique. Nous avons testé dans l'hypothèse de base le prix de 110 F/kg, très attractif pour les éleveurs de métisses (à priori de type « leaders ») et ne représentant qu'un surcoût d'environ 12% pour les autres</p>
9.	Un aliment de croissance / gestation (destiné à la fois aux génisses, taurillons et veaux et aux vaches en fin de gestation)	<p>Dans le cas de cet aliment, on estime que les besoins journaliers seront de 4,3 kg pour une vache en fin de gestation, en plus d'une consommation de 4 kg de paille de brousse. Ces besoins seront identiques dans le cas des taurillons ; pour les génisses, ils seront de l'ordre de 3,2 kg/j et pour les veaux de 2,84 kg/j.</p> <p>La détermination du prix est ici particulièrement délicate, dans la mesure où aucune donnée de référence n'est disponible. Toutefois, le prix ne pourra dépasser celui de l'aliment laitier, pour des raisons psychologiques évidentes. Nous avons testé dans l'hypothèse de base le prix de cession de 105 F/kg. Le coût des rations quotidiennes, y compris la paille, ressort dès lors à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaches gestantes et taurillons : 491 F • Génisses : 384 F • Veaux : 340 F

10.	Un aliment d'entretien qui servira entre autres aux mâles adultes des troupeaux laitiers	Il n'y a pas ici non plus de donnée de référence pour la fixation objective du prix de cession. Toutefois, et ici encore pour des raisons psychologiques, le prix devra obligatoirement être fixé à un niveau bas, inférieur à celui des aliments pour l'embouche. nous avons testé dans l'hypothèse de base le prix de 70 F/kg . Le coût d'une ration quotidienne ressort ainsi à 238 F.

* Voir Annexe II pour la formulation des rations proposées

B. Système de Marketing et Distribution

On considérera ici les volets suivants : la clientèle cible, la structure commerciale à mettre en place, la promotion commerciale et la vulgarisation des produits, le réseau de distribution, le système des ventes.

1. La clientèle cible et le réseau de distribution

La clientèle cible est essentiellement constituée par les exploitations de l'élevage périurbain intensif et semi-intensif sur les segments aviculture, embouche et production laitière mais aussi par les exploitations paysannes de production animale (par exemple l'embouche paysanne) encadrées par les structures de développement rural telles que la CMDT, l'OHVN, l'Office du Niger, ou par des certaines d'ONG.

Néanmoins, les ventes ne s'effectueront pas directement auprès des producteurs, mais à travers un réseau de distributeurs, afin de minimiser les coûts de distribution mais aussi de rechercher la meilleure efficacité. Ces distributeurs privés seront agréés à raison de deux au moins par localité (par exemple : Bamako, Banamba, Ségou, Koutiala etc.), et choisis sur la base du professionnalisme.

Bamako étant le marché cible le plus important, il y sera constitué un dépôt de stocks outils de produits finis pour prévenir des ruptures de stocks au niveau de la clientèle ou une défaillance éventuelle de certains distributeurs

2. La structure commerciale

La structure commerciale comprendra :

- Un Directeur commercial basé à la direction générale : Il sera chargé de l'exécution de la politique et de la stratégie commerciales, de la supervision et du contrôle des agents placés sous son autorité (les technico-commerciaux, le magasinier), de l'administration des ventes.
- Il sera assisté d'une secrétaire
- Un magasinier : il sera chargé de la gestion du magasin de Bamako, et des expéditions et réapprovisionnements des clients de la zone.

- Quatre responsables technico-commerciaux qui devront posséder à la fois une formation de zootechnicien et de spécialiste de marketing. Ces responsables seront répartis entre :
- BAMAKO : deux responsables dont un pour le District de Bamako, de loin le marché cible le plus important vu le niveau de développement de l'élevage périurbain et un pour les Régions de Koulikoro et de Kayes ;
- SEGOU : un responsable qui couvrira les Régions de Ségou et de Mopti ;
- SIKASSO : Un responsable qui couvrira la Région de Sikasso.

Chaque responsable technico-commercial sera chargé de la recherche et du suivi de la clientèle, de la vulgarisation des produits fabriqués, de la conduite et suivi des tests de démonstration et du développement de la force de vente. Il maintiendra des contacts étroits avec les structures d'encadrement telles que la CMDT, l'Office du Niger, l'OHVN, les ONG pour faire connaître les aliments et les vulgariser.

3. La promotion commerciale

Un ensemble d'actions et de techniques complémentaires sera appliqué pour assurer la connaissance et la diffusion des produits :

- **La publicité sur les médias : Radios, Télévision, journaux**

Suivant le devis de l'Agence Malienne de Presse et de Publicité (AMAP) le coût d'une campagne de publicité intensive d'un mois sur différents médias reviendrait à :

- **Télévision :**
 - production (sketch et spot de soutien) : 2.300.000 Fcfa
 - diffusion (10 fois le sketch et 24 fois le spot de soutien): 5.000.000 Fcfa
- **Radio :**
 - production de spot en français, bambara et peulh : 60.000 Fcfa
 - diffusion 60 fois sur 2 radios d'état et 4 radios privées :1.600 000 Fcfa (60 fois sur chaque radio).
- **Presse :**
 - frais techniques : 150.000 Fcfa
 - achat espace (Quotidien National et 4 journaux privés) : 1.750.000 Fcfa
- TOTAL GENERAL arrondi à : 11.000 000 Fcfa

On a prévu ici un effort de publicité annuelle correspondant à trois mois intensifs (en particulier durant la saison sèche et chaude), soit **36 000 000 Fcfa**. On consentira en outre un effort particulier au démarrage de l'entreprise.

- **La participation aux foires et expositions commerciales du secteur bétail viande**

Des participations sont prévues à :

- la foire annuelle de la chambre de commerce et d'industrie du Mali (Bamako) ;

- la foire annuelle de l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali (Bamako) ;
- la foire annuelle des chambres régionales d'Agriculture de : Ségou, Sikasso et Mopti.

Les frais de location et d'aménagement d'un stand peuvent être estimés à 300 000 F environ et les frais de personnel à 200 000 F environ pour une semaine, soit un budget de 500 000 F/foire, ou encore **2 500 000 Fcfa** annuels.

- **Organisation de séminaires ateliers**

Ces séminaires auront un but d'information, de sensibilisation, de formation et de collecte des observations des professionnels des segments cibles en matière de nutrition animale en rapport avec les produits fabriqués par l'Unité. On organisera un séminaire-atelier d'une journée par an à Bamako, Ségou ; Sikasso et Mopti. Les frais de location de salle peuvent être évalués à 150.000 fcfa x 4 = 600.000 fcfa, et les frais de déplacement pour deux animateurs (directeur commercial, un technico commercial) et un consultant zootechnicien nutritionniste, à 1.250.000 Fcfa, d'ou une provision de **2 000 000 Fcfa** pour l'année.

Les ventes promotionnelles périodiques des produits de l'entreprise seront organisées à l'intention d'un échantillonnage représentatif de la clientèle cible sur les créneaux visés et pour une certaine durée (par exemple bœufs d'embouche 3 mois, vaches laitières 4 mois, poulette 1 mois, pondeuse 2 mois, etc.).

Les produits seront vendus aux fermiers concernés à des prix promotionnels nettement inférieurs aux prix habituels, afin d'encourager les éleveurs à les essayer. Les bénéficiaires feront l'objet d'un suivi technique étroit. Les résultats seront quantifiés, et seront diffusés par voie de presse (télévision, radios, journaux), accompagnés des commentaires des éleveurs, sous forme de reportage et de documentaire qui mettront en exergue les avantages comparatifs des aliments de l'unité.

Le budget à affecter à cette opération correspond en réalité à un manque à gagner sur les ventes. On a pris ici en compte un montant équivalent à 1% du coût total moyen des matières premières sur les trois premières années, c'est à dire environ **10 000 000 Fcfa**

C. Conception Générale et Coût de l'Unité de Production

1. Choix du site de l'usine – critères et résultats

Le problème du choix du site de l'usine est fondamental dans la détermination des coûts d'investissement et de fonctionnement. Les visites effectuées sur le terrain et les différents éléments d'information à notre disposition nous ont amenés à réfléchir sur les possibilités d'implantation de l'usine dans cinq localités différentes : Bamako (axe Bamako-Koulikoro), Ségou, Sikasso, Koutiala ou Kita.

Pour ces cinq emplacements, nous avons considéré une série de critères influant à priori de manière plus ou moins forte sur les chances de succès du projet. Pour chacun des critères considérés, on a attribué une note variant de 1 à 5 à chaque localité. Cinq critères, considérés comme essentiels, et se sont donc vus attribuer un coefficient 2 à savoir :

- La proximité des matières premières agricoles (maïs et éventuellement sorgho)
- La disponibilité d'une source d'énergie fiable et régulière
- La disponibilité d'eau en quantité suffisante
- L'accessibilité du site
- La disponibilité d'une capacité de stockage susceptible d'être louée en complément de la capacité propre de l'usine.

Trois autres critères ont été pris en considération à savoir :

- La proximité de l'une des deux usines HUICOMA produisant du tourteau de qualité (Koutiala et Koulikoro)
- La proximité des usines susceptibles de fournir des sons (blé ou riz : GMM, Dioro, Niono)
- L'importance du marché de proximité sur les trois créneaux visés (aviculture, laiterie, embouche)

Tableau 29 : Eléments du Choix du Site de l'Usine

CRITERE	Coeff	BAMAKO / Koulikoro	SEGO U	SIKASS O	KOUTIA LA	KITA
Proximité céréales	2	4	8	10	10	2
Proxim. Tourteaux	1	5	3	4	5	2
Proximité sons	1	5	4	2	3	1
Marché local avic.	1	5	3	3	3	2
Marché local lait	1	5	3	3	3	1
March local emb.	1	5	5	3	3	1
Dispo. Electricité	2	10	10	2	2	3
Dispos. Eau	2	10	10	2	2	3
Accessibilité	2	10	10	5	5	2
Capacité stockage	2	10	10	2	3	1
TOTAL		69	66	36	39	18

Ces résultats sont éloquentes et laissent le débat ouvert entre Bamako et Ségou pour le choix de l'implantation de l'unité ; néanmoins, certains facteurs militent en faveur de Ségou tels que :

- Sa position particulièrement centrale permettrait par la suite une meilleure desserte des zones Nord et Est du pays, notamment Mopti
- L'approvisionnement en intrants provenant du sud d'une usine située au Nord-Est de Bamako, sur la route de Koulikoro, obligerait les camions à traverser la ville, d'où des difficultés opérationnelles et des surcoûts.

On a donc réalisé l'étude suivante sur la base d'une usine située à Ségou, avec les coûts d'approche correspondants.

2. Capacité de production

Il s'agit d'une unité modulaire de 50000 t de capacité annuelle, qui permettra une couverture d'au moins 40% des différents marchés évalués dans les annexes B, C et D.

La capacité théorique est de 20 t/h dans les meilleures conditions. On devra garder à l'esprit que le dimensionnement de l'unité est basé sur une journée de travail de 8 heures durant 260 jours dans l'année. On pourra toujours passer à deux, puis trois équipes en fonction de la demande du marché.

Les composantes principales de ce moulin seront le stockage, la réception, la mouture, le mélange, la granulation, l'ensachage, le génie civil, l'équipement électrique et mécanique.

3. La réception

Il y aura deux aires de réception :

-La première sera destinée à la réception de grains en vrac tels que le maïs et le sorgho.

Une sonde automatique effectuera quatre prélèvements par camion et enverra les échantillons par un système pneumatique au laboratoire équipé pour tester le grain reçu au niveau humidité et % d'impuretés.

Le camion passera ensuite sur un pont bascule de 60 t de capacité, avec lecture digitale et impression automatique d'un ticket de pesée.

Puis il ira à la fosse de réception, ou il sera basculé par un système hydraulique permettant de vider le camion, même si celui-ci n'est pas équipé de benne basculante.

Le grain sera évacué à un débit de 125 t/h par un élévateur à godets, qui le déchargera vers des cellules de stockage.

- La deuxième zone de réception sera un magasin de stockage horizontal, adossé au moulin et destiné à recevoir les intrants en sac, tels que les sons, les farines de viande et de poisson, les phosphates de calcium et les prémix.

Le coût des équipements de réception, départ usine est de 163 508 US\$.

4. Le stockage

Le système de stockage en vrac extérieur consistera en :

- Un élévateur à godets de 125 t/h de capacité qui déversera le grain sur un nettoyeur séparateur destiné à éliminer les impuretés d'un diamètre inférieur à celui du grain. Une bonne partie de ces impuretés sera réincorporée plus tard dans l'aliment, car c'est généralement une excellente source de protéines, à digestibilité élevée.

- Une batterie de cellules de tôle ondulée de 16,5 m de diamètre sur 18,7 m de hauteur, d'une capacité de 3552 m³, ou 2550 tonnes, représentant une capacité totale de 15000 t. Chacune des cellules sera équipée de six bouches d'aération, deux ventilateurs centrifuges de 3 ch, et un système de vidange complète, y compris une vis de raclage de fond conique. Il y aura également des thermomètres.

Le coût des équipements de stockage, départ usine, est de 440 665 US\$

5. Le moulin

Il sera de type modulaire. Le grain sera reçu dans des cellules - tampon par l'intermédiaire de convoyeurs à chaîne et d'élévateurs à godets. De là, le grain sera déversé dans un broyeur à marteaux d'une capacité de 18 à 22 t/h.

Il y aura par ailleurs une série de 20 cellules pour les différents intrants, d'une capacité de 22 t chacune, située au-dessus d'une bascule vrac, qui se déchargera elle-même dans un mélangeur à ruban d'une capacité de 2 t.

Les rations une fois fabriquées seront envoyées dans une série de cellules surélevées avant d'être ensachées et expédiées ou stockées en sac dans un magasin d'une capacité de 2000 t.

Le produit fini pourra aussi passer dans un mélangeur à mélasse ou un injecteur de matière grasse, en fonction des besoins de la ration.

De là, le produit pourra passer dans une presse à granuler de 20-22 t/h, puis dans un refroidisseur, et, en ce qui concerne l'aliment volaille uniquement, dans un émietteur. Les granulés pourront alors être envoyés soit dans quatre cellules de stockage surélevé, soit directement à l'une des deux lignes d'ensachage.

L'usine sera équipée d'un système de contrôle automatique avec le tableau correspondant et d'un ordinateur pouvant être programmé pour effectuer tous les mélanges d'ingrédients nécessaires à une formulation donnée.

Le coût de l'équipement du moulin est de 1 984 787 US\$ CAF Abidjan.

6. Récapitulation du Coût

Le coût estimé de cette unité clé en main, montée et prête à démarrer est récapitulé au tableau 30, ou ne sont prises en compte que les immobilisations.

Il convient d'ajouter à cela 21 CFA pour les pièces de rechange (provision pour 2 ans)

Etant donnée leur robustesse, les équipements seront amortis sur 15 ans, et les bâtiments, de manière classique, sur 20 ans. L'amortissement pratiqué est de type linéaire.

Tableau 30 : Coût de l'Unité de Production

	US \$ *	X 1000 CFA
Moulin 20 t/h, CAF Abidjan	1 984 787	1 190 872
Montage et connexions électriques	555 740	333 744
Stockage et manutention 15,000 MT	604 173	362 504
Montage et connexions électriques	151 200	90 720
Génie civil	325 300	195 180
Formation et démarrage	125 000	75 000
Fret et assurance	185 000	111 000
TOTAL, rendu et monté Ségou	3 931 200	2 358 720

* Taux d'échange = 600 FCFA/\$

D. Intrants : coûts d'achat et marges directes

1. Le maïs

Le maïs devra être acheté et stocké le plus tôt possible en saison, c'est à dire sur la période d'octobre à décembre. On a donc pris en compte dans l'évaluation du BFR (Besoin en Fonds de Roulement) un besoin de stockage de 270 jours de consommation.

A cette période, d'après nos entretiens avec des opérateurs spécialisés qui achètent en grande quantité auprès de petits collecteurs, en cas de récolte assez favorable, le prix rendu Bamako du kg de maïs, ensaché en sacs de 100 kg de polypropylène, mais non vanné, ressort à 85 F, dont 5 F de transport. Les frais de transport varient peu suivant la ville de destination, dès lors que l'on doit transporter le grain d'une région à une autre, ce qui est le cas ici, le grain venant principalement de Sikasso.

Par ailleurs, il convient de tenir compte du taux d'impuretés habituel, qui est de 5% minimum dans la zone CMDT ; le coût de référence doit donc être majoré d'autant.

Au total, nous avons choisi de retenir le coût de référence de 90 F, sachant qu'il est impératif que le maïs, ou éventuellement le sorgho soit acheté entre octobre et décembre pour pouvoir appliquer cette valeur.

2. Les sous-produits du coton

En ce qui concerne le tourteau le prix actuel, hors taxe, carreau usine du tourteau est de 35000 F/t, ce qui est un prix administré et correspond à une sous-évaluation par rapport au prix régional ; il sera sans doute possible de négocier un important quota à ce prix avec HUICOMA si la politique actuelle de prix et volumes administrés continue ; c'est néanmoins ce prix, correspondant à la situation actuelle, qui a été pris en compte dans le scénario de base.

Dans le cas où la vente serait libéralisée, ce qui paraît inéluctable au cours des prochaines années, il faudrait fixer le prix de référence sur la base d'un prix de référence régional. Nous avons convenu de prendre comme référence ceux pratiqués par l'usine TRITURAF à Bouaké, soit actuellement 67000 F/t carreau usine. Ce prix doit alors être diminué des frais de transport Koutiala-Bouaké, sur la base de 30 F/t/km. On considère que, dans le nouveau cadre de l'UEMOA, le produit ne subira aucun droit de douane. La distance Koutiala-Bouaké étant de 750 km, on aboutit alors à un prix départ usine à Koutiala de 44000 F/t.

Les graines entières de coton sont actuellement cédées à HUICOMA par la CMDT au prix de 11 000 F/t carreau usine, auxquels il faudra rajouter 5000 F de transport. Le prix de référence est donc 16 000 F, prix appliqué dans le scénario de base. Néanmoins, il s'agit ici encore d'un prix administré qui est déconnecté de la réalité du marché régional. Ainsi, une étude en cours du projet EAGER évalue le prix de marché actuel de la graine de coton, sur la base carreau usine à environ 30 000 F/t.

Les coques de graines de coton sont vendues actuellement aux éleveurs en période de soudure par l'usine de Koutiala lorsqu'elles ne sont ni brûlées, ni incorporées à l'AB, au prix de 10 000 F/t, valeur que nous avons gardée comme référence.

3. Les autres ingrédients locaux

Le son de blé est normalement vendu 40 000 F/t carreau usine de Koulikoro, auxquels il faut rajouter les frais de transport, soit environ 5000 F également rendu Ségou. Il paraît possible d'obtenir des ristournes pour des commandes importantes, aussi avons - nous une valeur légèrement inférieure de 37,000 F/t .

Le son de riz il s'agit bien de son industriel, et non du sous-produit des rizeries de villages, sans aucune valeur pour le projet. Ce son s'est vendu cette année 50 000 F/t départ usine de DIORO. De par la rareté du produit, nous avons gardé cette valeur. Les frais de transport sont ici réduits, de l'ordre de 2 000 F/t.

Le phosphate dicalcique ou PNT (Phosphate Naturel de Tilemsit) est livré au prix de 75 000 F/t rendu Bamako, valeur que nous avons gardée comme référence pour Ségou.

Le calcaire broyé provenant de la région de Kayes est quant à lui livré à 40 000 F/t, valeur que nous avons également gardée comme référence.

4. Les ingrédients importés

Les farines animales obtenues de fournisseurs américains CAF Abidjan sont :

- Farine de poisson 392 US\$ / t, soit 235 000 F/t
- Farine de viande 317 US\$, soit 190 000 F/t

Auxquels il convient d'ajouter 46 000 F/t environ de coût global couvrant les frais de transitaire à Abidjan et de transport jusqu'à Bamako. Dans le cas où le projet serait agréé au régime privilégié du code des investissements, hypothèse que nous considérons ici, les droits de douane applicables seraient de 6%. Les valeurs de référence sont donc respectivement 295 000 et 247 000 F/t.

Les compléments minéraux (ou « premix) rendus sont évalués à 642 US\$/t rendu Bamako, auxquels il convient d'ajouter 6% de droits de douane, comme dans le cas des farines animales, d'où un coût final de 408 000 US\$/t.

Les compléments vitaminiques rendus sont évalués à 5358 US\$/t rendu Bamako, plus 6%, d'où un coût final de 3408 FCFA /kg.

5. Les autres intrants

Un seul type d'emballage a été pris en compte ici à savoir le sac polypropylène de 100 kg, au prix de 340 F/unité. On a évalué un fonctionnement « tout électrique » sur toute l'année. L'usine sera équipée d'un groupe électrogène destiné à servir uniquement en cas de coupure de courant. Le coût du Kwh est de 94 Fcfa. La consommation d'électricité a été fixée à 12 kwh/t, quel que soit le type d'aliment produit.

6. Détermination des coûts d'achat et marges directes

Les coûts directs de production ont été calculés pour la gamme des dix produits proposés et décrits au paragraphe 3, sur la base de rations équilibrées et optimisées avec l'aide de l'université du Missouri. Seuls les intrants ont été pris en compte ici, et l'on n'a procédé à aucune affectation des coûts de main d'œuvre et d'amortissements par produit.

E. Autres Eléments de l'Investissement

1. Autres immobilisations corporelles

Les postes "bâtiments et agencements" et "installations techniques" viennent d'être décrits ci-dessus. Les autres éléments d'investissement dans le cas présent sont:

- Le terrain : Le prix du m² à Ségou est de 3 à 4000 F/m². La surface nécessaire sera de l'ordre de 1,5 ha. On a fait une provision de 50 MCFA, plus 20 MCFA pour la viabilisation (eau et électricité)
- Le matériel roulant : Il est prévu que tous les transports de matières premières et produits finis, y compris depuis l'usine au dépôt de Bamako, seront sous-traités à des transporteurs privés; par conséquent, l'entreprise n'acquerra aucun véhicule lourd.

Par contre, on aura besoin de:

- Quatre véhicules pour les quatre technico commerciaux responsables de zone
- Deux véhicules de liaison, avec deux chauffeurs, à la disposition de la direction générale et des chefs de service.

Ces six véhicules doivent être de type 4x4 pour pouvoir se déplacer en toutes saisons dans tout le pays. Leur entretien sera sous-traité à l'extérieur, il n'est donc pas prévu de garage. Le coût de ce type de véhicule peut être évalué à 30 M CFA HT. Le budget à prévoir est donc de 150 M CFA Les conditions du Mali centre et Sud étant moyennement difficiles, on prévoira leur amortissement sur 4 ans.

Le matériel de bureau sera réduit au minimum, les éléments les plus coûteux étant les micro-ordinateurs. Chaque chef de service disposera d'un poste, ainsi que sa secrétaire. Le magasinier disposera également d'un poste, et il y aura également un poste à la disposition des technico-commerciaux lorsqu'ils viendront au siège. On doit prévoir ainsi une dizaine de machines, au prix de 1,5 mcfa pièce. En tenant compte des autres éléments (bureaux, etc.), la provision pour ce poste sera donc de 20 millions CFA.

2. Immobilisations incorporelles

Elles se limiteront dans le cas présent aux frais de constitution de la société et à la campagne de lancement publicitaire. Aucun investissement en recherche-développement, prospection, acquisition de brevet ou fonds de commerce n'est envisagé.

Les frais de constitution de la société, d'après le devis d'un notaire de la place, sont les frais d'enregistrement pour la constitution d'une société au capital de 1 Milliard CFA à savoir:

- Honoraires du notaire: 8,5 Mcfa
- Autres (droits d'enregistrement, publicité..): 128 500 fcfa

On a donc prévu une provision de 9 M CFA.

En ce qui concerne la campagne publicitaire de lancement, on considérera qu'elle correspond simplement à un doublement de l'effort publicitaire courant, dont le montant est par ailleurs évalué à 36 M CFA.

3. Besoins en fonds de roulement initial

Le besoin en fonds de roulement (BFR) est déterminé à partir de la somme : Stocks + Clients – Fournisseurs. Les hypothèses prises en compte sont détaillées ci-après :

La durée du stockage à prévoir dépend de la matière première considérée et les hypothèses choisies ont été les suivantes :

- Pour le maïs, on a vu qu'il était essentiel de l'acquérir entre octobre et décembre pour l'obtenir au meilleur prix ; il faut donc constituer un stock de 270 jours de consommation.
- Pour le son de riz, la campagne dure 6 mois, il faut donc prévoir 180 jours de consommation
- Pour le son de blé en revanche, de même que pour les sous-produits des huileries, qui proviennent d'usines tournant en continu, un stock de 15 jours de consommation est à priori suffisant
- Pour les matières minérales locales (calcaire broyé, PNT), qui sont également produites en continu, mais proviennent de régions plus éloignées, ce délai devrait être porté à 1 mois.
- Pour les intrants importés (prémix, compléments vitaminiques, farines de poisson...), du fait d'une logistique plus compliquée et d'incidents possibles, ce délai sera porté à 2 mois.

L'évaluation des en-cours de production et stocks de produits finis a été faite en fonction du cycle de production. Le cycle de production est rapide ; les en-cours correspondent donc à une journée de production. Par ailleurs, afin de pouvoir faire face à des pics éventuels de demande, on a fixé le stock de produits finis, quelle que soit la catégorie d'aliments, à 30 jours de ventes.

L'évaluation des postes « clients » et « fournisseurs » a été faite en fonction de la politique de distribution qui repose sur un réseau de commerçants privés. Il n'y aura donc pas de vente directe à l'éleveur. L'option choisie par rapport à ces clients étant la vente au comptant, sans concession de créances, le poste «clients » est donc nul.

Il est également prévu que l'achat de grains reposera sur le même type d'opérateurs, qui en toute logique devront être payés au comptant. Il n'y aura donc pas de délai « fournisseurs » en ce qui concerne les céréales. On a supposé en revanche que l'on pourrait obtenir un délai

moyen de 30 jours avec les fournisseurs industriels locaux : HUICOMA, CMDT, GMM et les entreprises d'extraction de phosphate et de calcaire. Les produits importés quant à eux devront être payés au comptant.

F. Personnel et organigramme

1. Organisation

Nous proposons à ce niveau le schéma d'organisation suivant :

- La direction technique de l'entreprise sera sise sur le site de l'usine, c'est à dire à Ségou.
- La direction générale, ainsi que la direction commerciale et financière seront sises à Bamako, qui présente de nombreux avantages pratiques à ce niveau (proximité des centres de décision des principaux fournisseurs, poids déterminant du marché de Bamako – au moins les deux tiers du marché national). La société disposera également d'un entrepôt à Bamako.

Le directeur de l'usine sera assisté de deux contremaîtres, l'un d'entre eux devant travailler la nuit, notamment sur la presse à granuler, et d'un électro - mécanicien chargé des tâches d'entretien courantes. L'usine sera pourvue d'un bureau et d'une secrétaire. Elle comptera 8 ouvriers, dont 4 à l'ensachage.

Le directeur commercial supervisera quatre responsables de zone, dont deux seront basés à Bamako (zone Nord et zone Sud-Ouest), un à Sikasso (zone Sud) et un à Ségou (zone Est, y compris Mopti.), ainsi que le chef de l'entrepôt de Bamako, qui aura un rôle régulateur dans la livraison des produits aux clients. Le service disposera d'une secrétaire

Le directeur financier sera chargé entre autres de la gestion des approvisionnements. Il sera assisté d'un comptable et d'une secrétaire. La direction générale disposera aussi d'une secrétaire. Il y aura en outre deux chauffeurs pour deux véhicules 4x4 de liaison, (chaque responsable de zone disposant en plus de son propre 4x4.), et un planton.

L'entreprise comptera donc en tout 28 personnes.

2. Coûts

Les salaires bruts (y compris les cotisations sociales des employés) ont été calculés sur les bases mensuelles indiquées au tableau suivant :

Tableau 31 : REMUNERATION DU PERSONNEL

Poste	Effectif	Salaire brut mensuel
Directeur Général	1	900 000
Directeurs services	3	460 000
Contremaîtres	2	90 000
Electro-mécanicien	1	170 000
Comptable	1	170 000
Magasinier	1	80 000
Technico-commerc	4	170 000 (+primes)
Secrétaires	4	60 000
Ouvriers	8	50 000
Chauffeurs	2	50 000
Planton	1	35 000

Les charges sociales patronales ont été évaluées comme suit :

Les taux suivants ont été appliqués au total des salaires bruts mensuels du personnel.:

- ≡ Accident de travail : 4%
- ≡ Allocation familiale : 8%
- ≡ Retraite (part patronale) : 3.40%
- ≡ Protection contre maladie : 2%
- ≡ Invalidité survivant : 2%

Les primes seront attribuées aux quatre responsables technico-commerciaux en fonction de leurs résultats de ventes. Il a été prévu ici une valeur moyenne motivante, correspondant à deux fois le salaire de base de chacun.

La masse salariale atteint ainsi presque 80 000 000 Fcfa dès la première année, charges sociales patronales et primes comprises.

Les impôts et contributions patronales sur les salaires ont été calculées en appliquant les taux suivants:

- Taxe office main d'œuvre : 1%
- Contribution Forfaitaire (CF) : 7,5%
- Fond National de Logement (FNL) : 1%
- Fédération Nationale des Employeurs du Mali : 1%

Le montant annuel des impôts sur les rémunérations ressort ainsi à 5 000 000 Fcfa /an.

G. Autres Charges de Structure

1. Transport et déplacements

Outre les coûts salariaux et les primes, on prend ici en compte d'importants frais de déplacement. On peut considérer qu'un commercial parcourra en moyenne 500 km /semaine et passera 3 jours/semaine hors de son domicile. L'allocation journalière étant censée fixée à 30 000 F, on peut considérer une provision de 100 000 F /semaine de frais de déplacement, plus cent litres d'essence et divers produits d'entretien (lubrifiants, etc.), d'où une provision supplémentaire de 50 000 F. En prenant en compte une activité de 40 semaines /an (hors congés, séminaires, foires, etc.), le coût global de ce poste ressort à **24 000 000 Fcfa**

Outre les déplacements des technico-commerciaux, les déplacements entre Bamako et Ségou seront fréquents. Sur la base de 2 A/R par semaine pour deux personnes, leur coût peut être évalué à 200 000 FCFA, dont 100 000 FCFA De carburant et 100 000 FCFA de perdiem et frais divers. Le coût annuel ressort alors à 10 000 000 FCFA, qui s'ajoutent aux 24 000 000 de déplacements commerciaux. Pour tenir compte des autres déplacements occasionnels, on évaluera le poste dépense à **40 000 000 FCFA**.

2. Loyers

On a vu que la location d'espaces de stockage serait rapidement indispensable au moins pendant une partie de l'année pour assurer l'accroissement de la production et être en mesure d'acheter le maïs notamment au meilleur prix. Le coût de location des différents magasins OPAM ressort comme suit:

Tableau 32 : Coût de Location des Magasins OPAM

Localisation	Capacité disponible	Coût / tonne/ mois
Bamako	20.000 tonnes	350 Fcfa
Ségou	17.500 tonnes	140 Fcfa
Sikasso	2.700 tonnes	190 Fcfa
Koutiala	3.000 tonnes	130 Fcfa
Bougouni	1.800 tonnes	130 Fcfa

On constate que les coûts unitaires sont très variables suivant l'emplacement, les magasins de Ségou étant naturellement prioritaires pour l'entreprise. Le stockage de 15000 t pendant 6 mois coûterait 14 700 000 Fcfa. On a donc prévu une provision annuelle de **15 000 000 Fcfa**

3. Assurances

Une grande variété de risques peuvent être couverts par les assurances industrielles: incendies –explosions, voisins et tiers, émeutes, vols, etc..

On suppose les risques de vol très réduits grâce à la présence des gardiens, et ceux d'émeutes et risques politiques négligeables.

L'unité devant être dans tous les cas installée sur un terrain bien séparé des unités voisines, on s'en tiendra donc ici à prévoir la couverture des risques d'incendie et explosions, réels dans ce type d'industrie. La prime annuelle à payer représente dans ce cas 1,36% de la valeur des bâtiments et équipements (4 M de \$US), soit **3 260 000 FCFA** hors taxes.

4. Honoraires et autres frais divers de gestion

Les honoraires d'un commissaire aux comptes sont de 1.500.000 FCFA par an en moyenne. Les frais de PTT (téléphone, fax, courriers) peuvent être estimés à environ 700.000 FCFA par mois, soit 8 400 000 FCFA/an. Les frais bancaires pour opérations courantes peuvent être évalués à 3 000 000 FCFA/an.

5. Impôts et taxes

Les taxes sur les rémunérations ont déjà été abordées plus haut. La société ne louant pas ses bâtiments ne sera soumise à aucun impôt foncier. La patente est normalement de 1.250.000 FCFA/an pour un CA supérieur à 1 milliard FCFA ; néanmoins, le privilège du régime B donne droit à l'exonération de la contribution des patentes pendant 10 ans en zone II.

6. Impôts sur les sociétés

Le taux normal de l'IS est de 35% du bénéfice fiscal. En cas d'absence de bénéfice 0,75% du chiffre d'affaires HT. Sa durée d'exemption en cas d'admission au privilège du régime B du code des Investissements est de 8 ans. Qui plus est, lorsque la société bénéficiaire du régime B est située en zone II (cas de Ségou) la durée d'exemption passe de 8ans à 10 ans. Les éléments d'appréciation pour accorder le bénéfice du régime B du code des Investissements à une société qui en fait la demande sont :

1. *taux minimum valeur ajoutée : 35% du chiffre d'affaires ;*
2. *les avantages que l'investissement est susceptible d'apporter à l'état, aux entrepreneurs nationaux et aux consommateurs ;*
3. *l'apport en financement extérieur ;*
4. *l'établissement du siège social au Mali ;*
5. *le degré d'intégration de l'entreprise à l'économie nationale ;*
6. *l'effet de l'investissement sur la balance commerciale ;*
7. *les effets sur l'environnement.*

On peut estimer ici que les points 2, 4, 5 et 6 sont largement positifs, même si le taux de valeur ajoutée n'atteint que 15% environ du CA. Nous avons donc retenu l'hypothèse d'une exemption de l'IS pendant les 10 premières années de fonctionnement de l'entreprise.

H. Analyse de Rentabilité

1. Rappel sur l'évaluation des marchés

Les données concernant le potentiel estimé des différents segments analysés en 1999/ 2000 pourront être trouvées dans les chapitres relatifs à l'analyse de la demande. Elles sont résumées dans le tableau 33.

Les indices utilisés s'entendent en base 100 en l'an 2000 et concernent la dimension estimée de chaque segment en l'an 2010.

Tableau 33 : Evolution des Différents Segments de Marché à l'Horizon 2005

Type d'aliment	Marché 1999/2000	Indice 2005/2000	Marché 2005	50% marché	Objectif 2005
Pondeuses	13500	125	16875	8437,5	8500
Poulettes	2000	125	2500	1250	1250
Poussins	500	125	625	312,5	300
Laitier production	22000	125	27500	13750	1.4000
Laitier croissance	18000	125	22500	11250	11000
Bovin entretien	5000	117	5850	2925	2900
Bovin démarrage	4000	109	4360	2180	2200
Bovin finition	7500	109	8175	4087,5	4100
Ovin démarrage	2000	108	2160	1080	1100
Ovin finition	2500	108	2700	1350	1350
TOTAL	86400		104995	52497,5	46700

On constate que le dimensionnement de l'usine (50 000 t en une seule équipe) est parfaitement compatible avec l'objectif de couverture de 50% du marché en 2005.

2. Objectifs et Augmentation de la production

Les objectifs ci-dessus ont donc été retenus dans la présente analyse, avec une stabilisation de la production dans les cinq années suivantes, l'analyse étant conduite sur 10 ans de production. Cette hypothèse est prudente, car on peut penser que les objectifs de production continueront à croître au-delà de la cinquième année, conjointement à l'expansion des marchés ; ceci n'exigerait dans un premier temps que le passage à deux, voire trois équipes de production.

On a supposé que l'augmentation de la production serait uniforme pour toutes les catégories de produits et s'effectuerait de la manière suivante :

Année	% des objectifs
1	50
2	65
3	80
4	90
5	100
5-10	100

Ces prévisions devront naturellement être affinées en fonction des différents segments considérés.

3. Investissement global et financement

Le montant global de l'investissement initial ressort comme suit :

Tableau 34 : Montant de l'Investissement Initial

Poste	Montant Fcfa
Immobilisations corporelles	2 619 948 000
Immobilisations incorporelles	45 000 000
Besoin en fonds de roulement	715 600 000
TOTAL	3 380 548 000

On note le montant élevé de BFR, essentiellement dû à la nécessité de stocker du maïs sur de longues périodes. Le BFR double dans les quatre premières années.

Après entretien avec des professionnels du secteur bancaire, on a introduit l'hypothèse d'un financement de 3 500 000 000 Fcfa, autorisant une légère marge d'imprévu et une trésorerie initiale positive, couverte à hauteur de 2/3 environ, soit 2,3 Milliard FCFA par un emprunt moyen terme sur 7 ans, au taux de 12% l'an, avec deux ans de délai de grâce. Cet emprunt sera libéré au démarrage de la construction de l'unité, soit 9 mois avant la date prévue du démarrage de la production. Il générera une charge de 216 millions Fcfa d'intérêts intercalaires.

4. Résultats de l'analyse

On a mis au point ici trois scénarios :

- Le scénario 1 (hypothèses de base) correspond aux prix de ventes déterminés plus haut sur la base des informations des annexes B, C et D. Il repose sur le principe de l'absence d'augmentation des dépenses des éleveurs dans l'alimentation de leur bétail, quel que soit le segment considéré.
- Le scénario 2 est basé sur une augmentation des prix de vente à l'éleveur de 10% environ. (On a dans chaque cas arrondi les valeurs et ajusté les marges de distribution correspondant) Ceci repose sur une campagne de communication bien conduite, de manière à convaincre l'éleveur des bénéfices annexes dérivés de l'utilisation d'aliments rationnellement conçus (gain de temps, pertes réduites, sécurité), qui justifie un supplément de prix.
- Le scénario 3 est basé sur une augmentation moyenne des prix plus importante légèrement inférieure à 20% (compte tenu de la nécessité d'arrondir les prix à l'éleveur)

Les nouveaux prix de cession à l'éleveur ressortent comme suit :

Tableau 35 : Prix de Vente (F/kg) Scénarios 1 (hyp de base) 2 et 3 (alternatives)

Alim.	Pondeuse	Poul	Pouss	Prod laitier	Gest laitier	Entret bovin	Dem Bovin	Finit. Bovin	Dem Ovin	Finit Ovin
Prix Initial ⁴¹	140	140	140	110	105	70	75	75	95	110
Var. N°1 ⁴²	155	155	155	120	115	80	85	85	105	120
Var. N°2 ⁴³	165	165	165	130	125	85	90	90	115	130

En ce qui concerne l'analyse du scénario 1 (hypothèses de base) on se référera aux tableaux 36.1 à 36.3, pages 57 - 59. Ces tableaux montrent que :

- Avec les hypothèses de prix explicitées plus haut, le tableau 36.1, page 57, montre des marges sur coûts d'intrants toujours positives mais très différenciées. On note la bonne rentabilité des aliments « ovins ». (45 et 54% de marges sur coûts d'intrants), celle acceptable des aliments d'embouche, mais aussi les marges manifestement trop basses des aliments « volaille » et surtout « laitiers ».
- Le tableau 36.2, page 58, donne le résultat d'exploitation prévisionnel, basé sur les hypothèses de taux d'utilisation de la capacité donnés. On constate que la valeur ajoutée est faible, et le résultat net s'avère constamment négatif. Après une lente amélioration au cours des premières années, il se dégrade de nouveau à partir de la cinquième, à cause de charges financières toujours croissantes..
- L'examen du tableau 36.3, page 59, concernant la trésorerie et le plan de financement montre que la CAF (Capacité d'Auto Financement) reste négative. Il est donc impossible d'assurer les besoins d'augmentation du BFR et surtout le remboursement des dettes ; ainsi, le solde de trésorerie annuel reste constamment négatif. L'entreprise est enfermée dans la spirale d'un découvert toujours croissant. Le TRI est négatif. Il est donc indispensable d'étudier les effets d'une revalorisation des prix de vente.

Le principe du deuxième scénario est une revalorisation des prix de vente de l'ordre de 10%. Les nouveaux prix ont en fait été arrondis et les marges de distribution ajustées. Ce scénario est naturellement relativement simpliste, et l'on devrait en réalité procéder à des réajustements beaucoup plus fins en fonction de la réalité propre à chaque créneau. L'examen des tableaux correspondants à ce cas (37.1 à 37.3, pages 60 - 62) montre que :

- Les marges sur coût direct sont très nettement améliorées : elles sont de 17 à 26% pour les aliments volaille, de 12 à 20% pour les aliments laitiers et dépassent 50% pour les ovins.

⁴¹ le prix initial représente l'hypothèse de base, scénario 1

⁴² la variation N°1 représente le scénario 2, l'augmentation du prix ex-usine de 10%

⁴³ la variation N°2 représente le scénario 2, l'augmentation du prix ex-usine de 20%

- Le résultat net devient positif dès la troisième année et la CAF dès la deuxième année
- Le solde annuel de trésorerie néanmoins ne redevient positif qu'en sixième année et le solde cumulé en 9ème année
- Le TRI, apparaît cette fois à 10,2% niveau qui reste médiocre. En effet, le TRI représente la valeur maximale du taux d'actualisation possible.

Dans le cas présent, le taux d'un placement sans risque au Mali est de l'ordre de 5%, auquel il convient d'ajouter un facteur lié au « risque projet », que l'on peut évaluer également à 5% au minimum, étant donné un environnement encore très mal structuré : le taux minimum d'actualisation à choisir dans le cas présent est donc de 10%, ce qui nous donne une VAN pratiquement nulle, soit 37 M CFA seulement.

Une variante de ce scénario consiste à simuler un changement des prix de matière première provoqué par une libéralisation du marché de la graine et du tourteau de coton. , le prix d'achat de la graine passant à 30 F/kg au lieu de 11 F et celui du tourteau de 35 à 44 F/kg. L'examen des résultats financiers montre que l'incidence de cet événement serait relativement limitée, puisque le résultat net est en baisse, mais que la CAF reste positive en deuxième année. Néanmoins, le TRI baisse à 7,2 et la VAN passe en négatif (-628 MCFA) ce qui est acceptable et confirme la fragilité du projet.

Les résultats de l'analyse du scénario N°3 sont présentés dans les tableaux 38.1 à 38.3 (pages 63 – 65). Ils montrent une situation consolidée à savoir :

- La CAF est positive dès la première année, le solde annuel de trésorerie redevient positif dès la 5ème année, le TRI passe à 15,9 et la VAN à 1390 M CFA.
- La variante avec prix libres fait chuter le TRI à 13,2 et la VAN à 729 MCFA, ce qui ne met pas vraiment le projet en danger.

Il apparaît donc qu'une augmentation de prix de l'ordre de 20% représente la principale condition d'équilibre du projet.

I. Conclusion

Cette étude a montré qu'un investissement dans une usine d'aliments animaux est rentable, même en tenant compte des scénarios pessimistes, pourvu que les prix des produits proposés soient majorés en moyenne de 20% par rapport aux coûts d'alimentation actuellement pratiqués avec les aliments d'une qualité bien inférieure.

La demande solvable pour un aliment complet existe au Mali et l'usine a été conçue pour satisfaire seulement 60% de cette demande, en laissant la possibilité d'augmenter la capacité de production en cas de besoin.

L'analyse a démontré que la plupart des ingrédients sont disponibles en quantité suffisante sur place et que la libéralisation du marché pour le tourteau de coton, bien qu'elle diminue la rentabilité de l'investissement ne le compromet pas.

La mise en place de cette usine doit être accompagnée d'un effort important pour éduquer la clientèle sur les avantages d'un aliment animal complet ainsi que d'une campagne publicitaire et de relations publiques en conséquence.

Si les conditions décrites dans cette étude sont remplies, l'usine d'aliments animaux a toutes les chances de réussir et servira de moteur pour le développement durable de la filière élevage dans le Mali et la sous-région.

ANNEXE - Bibliographie

Bibliographie

1. Ballo A., Kodio A., Kané M., 1999 : mise au point de rations alimentaires économiques pour la production de viande ovine. Rapport de recherche ESPGRN/IER
2. Diakité, B. 1993. Aliment Bétail, Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Environnement.
3. Diakité B., Keita M., Cisse O. 1994 : Etude de faisabilité d'une entreprise de production et commercialisation d'aliments du bétail (SERNES)
4. Diarra A.N., 1997 : L'embouche et la valeur ajoutée de l'embouche au Mali. Perspectives de croissance des exportations de bétail et de viande rouge maliens (Projet EAGER)
5. J. DIONE : Production et transactions céréalières des producteurs agricoles ; MSU/CESA, 1987).
6. Doumbia M., 1988 : Evaluation des formes d'aliment sur la productivité du zébu Peul dans la zone semi-aride du Mali. Projet sectoriel de l'élevage au Mali, volet recherche, Sotuba
7. Doumbia L., 1974 : Essai intensif d'engraissement de trois races locales de mouton. IPR de Katibougou
8. Ensminger M.E, Olfield J.E. et Heinemann W.W : Feed and Nutrition, 2nd edition, The Ensminger publishing company
9. Koné Y.S et Sanogo, 1997 : étude du sous-secteur de l'élevage bovin suite à la dévaluation du franc CFA.ECOFIL /IER
10. Ly R., Sissoko T, Khibé S., Doumbia M, Tangara T., Koné N.et Koné D., 1990 Séminaire-atelier sur la production animale et les cultures fourragères dans la zone semi-aride du Mali. Equipe CRZ-INRZFH
11. Maiga A.M., 1995 : Utilisation des céréales dans l'alimentation du bétail au Mali. Projet d'appui au programme de restructuration du marché céréalier ADCI/PRMC
12. Metzler J, Doumbia A, Diakité L, Diarra N.A., 1998 : Perspectives de croissance des exportations de viande rouge et de bétail malien, projet EAGER
13. Ministère du Plan, de l'Economie et de l'Intégration, 1997: Elaboration d'une stratégie de croissance accélérée et de développement : le secteur rural : situation actuelle, contraintes et perspectives
14. PDAM (Projet de Développement d'Aviculture au Mali), Enquête sur l'Aviculture dans le District de Bamako, SERNES, 1996.
15. PDAP (Projet de Développement d'Agriculture Périurbaine), Enquête sur les Types de Spéculation dans le District de Bamako, 1994.

16. PDAP (Projet de Développement d'Agriculture Périurbaine), Enquête sur les Coûts de Production, 1997.
17. Tangara T. et Sissoko K., 1990 : Suivi de l'embouche paysanne en zone semi-aride de Banamba, campagne 99/89. Projet sectoriel de l'élevage au Mali, volet recherche, Sotuba.
18. Timbo, G., L. Diakité et J. Metzger. 1999. Etude de la Filière Aliment Bétail au Mali – Contraintes et Opportunités
19. USAID, 1998: Promouvoir les exportations de Riz Malien vers les pays de la sous Région » (BARRY A.B., DIARRA S.B. et DIARRA D.)
20. Wyeth, P. 1997. Mali Livestock/Meat Sub-Sector Assessment. APEX Project. Washington State University.

ANNEXE I

Les Calculs de la Rentabilité des Spéculation Avicoles

Les Calculs de la Rentabilité des Spéculations Avicoles

Une typologie des aviculteurs Bamakois a été tentée par le PDAP, d'où ressortent trois types :

- Type 1 : souvent débutants ; maxi 500 sujets. Production de 5 à 10 alvéoles /jour. Achètent les poussins par des intermédiaires (800 F environ). Suivi vétérinaire approximatif. Matériel et bâtiments souvent inadéquats. Approvisionnement en aliments par des moulins locaux, parfois à crédit pour démarrer. Pas de formule différenciée pour les poulettes. Pas de CMV. Problèmes fréquents de rupture de stock.
- Type 2 : 500 à 2000 sujets. Production jusqu'à 30 alvéoles /j. Achètent les poussins directement ou en se regroupant (700 F environ). Suivi veto assez rigoureux. Approvisionnement sur les marchés du district. Parfois petits stocks. Fabrication de l'aliment au jour le jour. Un à deux salariés
- Type 3 : de 2000 à 10000 sujets. Production jusqu'à 130 alvéoles /j. Font parfois le poulet de chair en plus. Approvisionnement direct en poussins (650 F environ). Emploient des veto pour le suivi de l'élevage. Bâtiment bien conçu, autonomie d'équipements pour l'aliment (broyeur, balance). Stocks importants d'ingrédients mais se heurtent toujours à des problèmes de qualité d'aliment.

Le seuil de 1000 sujets de ponte pourrait donc à bien des égards être celui d'une réelle professionnalisation, d'une stabilisation de l'activité d'aviculteur de ponte. Quant à celui de producteur de poulets de chair, plus technique et plus risqué (mortalité, demande faible), il semble réservé aux aviculteurs expérimentés. Leur nombre à ce jour est très réduit

Ces données pourront servir de base à l'élaboration d'une stratégie marketing de la future entreprise.

Rentabilité d'un petit /moyen élevage : 1000 pondeuses

Hypothèses :

- 320 œufs /cycle, soit 200 œufs par sujet présent et par an ; prix 1300 F /alveole (30 œufs)
- Réforme à 19 mois de vie, soit 82 semaines, d'où 63 % des sujets présents réformés /an au prix de 1100 F

- Mortalité des poussins : 2% de l'effectif présent par mois, soit 68% de l'effectif initial encore vivant à la réforme. Cette estimation est prudente, les meilleurs élevages étant à 1,5% ou moins, aboutissant à 75% de l'effectif initial à la réforme.
- Prix du poussin 700 F
- Consommation 35,8 kgs /an, au coût moyen de 135 F (mouture comprise)
- Frais pharmaceutiques 15000 F /mois
- Frais vétérinaires environ 50000 F/cycle, soit environ 30000 F/an
- Un salarié 20000 F /mois tout compris
- Densité 5 /m2. Bâtiment 200 m2, plus les allées. Coût 3 M CFA
- (amortissement sur 10 ans)

**Tableau 5a : modèle de compte de résultat annuel (petit / moyen élevage)
(par bande de 1000)**

**Produits
annuels**

- Vente d'œufs : 6700 alvéoles à 1300	8 710 000
- Réforme poules 430 /an x 1100	473 000
Total produits	9 183 000

**Charges
annuelles**

- 1200 poussins à 700	840 000
- Aliment 35800 kgs à 135	5 062 500
- Frais pharmaceutiques	180 000
Total charges proportionnelles	6 082 500
- Frais vétérinaires	30 000
- Main d'œuvre	240 000
- Amortissement des bâtiments	300 000
Total charges fixes	570 000

Résultat net

2 530 500

Rentabilité d'un gros élevage (4000 pondeuses, soit 4 bandes de 1000)

Hypothèses :

- Capacité de commande par 1000 poussins à 680 pièce
- Fabrication propre d'aliment au coût de 130 F /kg
- Economie d'échelle sur le bâtiment (amortissement 250000 /200 m2)

- Amortissement matériel : 100000 /an = 250000 /bande
- Moulin à marteaux 1 t/h, 3,5 hp (=2 Kw), coût 500000 F, amortissement 10 ans
- Coût du Kwh 92 F
- Main d'œuvre 3 employés, soit 0,75 par bande

Tableau 5 b : modèle de compte de résultat (gros élevage)	
(par bande de 1000)	
	9 183 000
Produits annuels	
Charges annuelles	
- Poussins	816 000
- Aliment	4 654 000
- Energie	7 000
- Main d'œuvre	180 000
-Amortissements	250 000
-Pharmacie et veto inchangés	210 000
Total charges	6 117 000
Résultat net	3 066 000

La rémunération nette par pondeuse est donc de l'ordre de 2500 à 3000 CFA, et le taux de marge nette de 28 à 30%, ce qui est excellent.

ANNEXE II

La Composition des Rations Proposées

Les Formulations Citées dans L'Annexe II

I. Volaille:

- A. Formule Poussin, 18% protéine
- B. Formule Poulette, 15% protéine
- C. Formule Pondeuse, 15% protéine
- D. Formule Poulet de Chair, 21% protéine
- E. Formule Poulet de Chair, 20% protéine

II. Troupeau Laitier

- A. Ration pour laitière, 6 kg du lait par jour
- B. Ration pour laitière, 8 kg du lait par jour
- C. Complément pour laitière, 8 kg du lait par jour
- D. Entretien pour les vaches gestantes
- E. Complément pour les vaches gestantes
- F. Complément pour les génisses et les taurillons
- G. Entretien pour les bœufs de labour
- H. Ration de croissance pour les génisses et les taurillons
- I. Entretien pour les vaches, fin gestation

III. Embouche Bovine

- A. Ration de démarrage et de croissance des sevrans
- B. Ration de finition

IV. Embouche Ovine

- A. Ration de démarrage et de croissance des antenais et antenaises
- B. Ration de finition

Note Introductive sur les Rations Equilibrées **Pour la Volaille**

Tous les nutriments utilisés dans la formulation des rations alimentaires équilibrées pour volaille sont incorporés sur la base de la teneur des ingrédients en énergie métabolisable (Kcal / lb), et basés sur les recommandations 1994 du “National Research Councils” (NRC). Les besoins en acides aminés sont basés sur les recommandations spécifiques pour la maintenance et la croissance des oiseaux. Les valeurs des acides aminés sont adaptées à partir des teneurs en protéine brute des ingrédients alimentaires classiques établis par NRC 1994. C’est pour cette raison qu’avec l’utilisation de la méthionine et la lysine synthétique, nous pouvons réduire le niveau de protéine et réduire ainsi le coût des rations pour volaille. Autrement dit, les poulets de chair et les pondeuses n’ont pas de besoins en protéine. Par ailleurs, ils doivent avoir une quantité suffisante de protéine brute pour garantir un bilan azoté adéquat pour la synthèse des acides aminés non essentiels. Par exemple, aux pondeuses nous devons fournir les quantités minimales de nutriments sur la base de (1) l’âge des poules, (2) la taille des oeufs, (3) la digestibilité des nutriments utilisés. L’augmentation du niveau d’énergie dans la ration des poulettes pendant les périodes chaudes ne permettrait pas d’éviter complètement la réduction de la croissance pendant ces périodes. Pour ces rations, nous avons tenté, par un accès limité des ingrédients: (1) de déterminer les besoins nutritionnels dans différentes conditions environnementales et managériales; (2) d’estimer la teneur en nutriment et la digestibilité de différents ingrédients alimentaires, et (3) de déterminer les formes optimales des aliments et les systèmes d’alimentation optimums pour chaque catégorie de volaille.

Formule Poussin, 0 - 8 semaines: 18 % de protéine brute

Ingrédient				Prix du	Coût	Consomm
Code	Nom	Kg / t	%	unitaire CFA	ration CFA	ation/100 oiseaux
428238	Maïs moulu	633,57	63	95	60 189,15	
507872	Tourteau de coton	155,16	16	37,5	5 818,50	
501977	Substitut farine de poisson	60,64	6	216	13 098,24	
509322	Farine de viande/os	41,08	4	171	7 024,68	
405190	Son de blé	100,04	10	40	4 001,60	
819	Phosphate dicalcique	5	1	75	375,00	
426	Sel iodé	2,5	0,25	100	250,00	
726	Complément vitaminé	1	0,10	2 534	2 534,00	
626	Complément minéral	1	0,10	2 534	2 534,00	
426201	Son de riz	0	0	50	0,00	
838	Calcaire moulu	0	0,00	40	0,00	
Coût / t de ration		999,99	100		95 825,17	

Formule Poulette, 8 - 18 semaines: 15 % de protéine brute

Ingrédient				Prix du	Coût	Consomm
Code	Nom	Kg / t	%	unitaire	ration	ation/100
				CFA	CFA	oiseaux
428238	Maïs moulu	725,13	73	95	68 887,35	
507872	Tourteau de coton	115,57	12	37,5	5 818,50	
501977	Substitut farine de poisson	0	0	216	0,00	
509322	Farine de viande/os	64,65	6	171	11 055,15	
405190	Son de blé	90,14	9	40	3 605,6	
819	Phosphate dicalcique	0	0	75	0,00	
426	Sel iodé	2,5	0,25	100	250,00	
726	Complément vitaminé	1	0,10	2 534	2 534,00	
626	Complément minéral	1	0,10	2 534	2 534,00	
426201	Son de riz	0	0	50	0,00	
838	Calcaire moulu	0	0,00	40	0,00	
	Coût / t de ration	999,99	100		93 199,98	

Formule Pondeuse, 18+ semaines: 15 % de protéine brute

Ingrédient				Prix du	Coût	Consomm
Code	Nom	Kg / t	%	unitaire	ration	ation/100
				CFA	CFA	oiseaux
428238	Maïs moulu	644,43	64	95	61 220,85	
507872	Tourteau de coton	57,48	6	37,5	2 155,50	
501977	Substitut farine de poisson	81,18	8	216	17 534,88	
509322	Farine de viande/os	37,05	4	171	6 335,55	
405190	Son de blé	0	0	40	0,00	
819	Phosphate dicalcique	0	0	75	0,00	
426	Sel iodé	2,5	0,25	100	250,00	
726	Complément vitaminé	1	0,10	2 534	2 534,00	
626	Complément minéral	1	0,10	2 534	2 534,00	
426201	Son de riz	109,35	11	50	5 467,5	
838	Calcaire moulu	66,02	6,60	40	2 640,80	
Coût / t de ration		1000,01	100		92 564,78	

Formule Poulet de chair, 0 - 3 semaines: 21 % de protéine brute

Ingrédient				Prix du	Coût ration	Consomm
Code	Nom	Kg / t	%	unitaire	CFA	ation/100
				CFA		oiseaux
428238	Maïs moulu	649,86	65	95	61 736,70	
507872	Tourteau de coton	201,21	20	37,5	7 545,38	
501977	Substitut farine de poisson	99,32	10	216	21 453,12	
509322	Farine de viande/os	20,11	2	171	3 438,81	
405190	Son de blé	20	2	40	800,00	
819	Phosphate dicalcique	5	1	75	375,00	
426	Sel iodé	2,5	0,25	100	250,00	
726	Complément vitaminé	1	0,10	2 534	2 534,00	
626	Complément minéral	1	0,10	2 534	2 534,00	
426201	Son de riz	0	0	50	0,00	
838	Calcaire moulu	0	0,00	40	0,00	
Coût / t de ration		1 000	100		100 667,01	

Formule Poulet de chair, 3+ semaines: 20 % de protéine brute

Ingrédient				Prix du	Coût ration	Consomm
Code	Nom	Kg / t	%	unitaire	CFA	ation/100
				CFA		oiseaux
428238	Maïs moulu	683,96	68	95	64 976,20	
507872	Tourteau de coton	165,34	17	37,5	6 200,25	
501977	Substitut farine de poisson	97,2	10	216	20 995,20	
509322	Farine de viande/os	24	2	171	4 104,00	
405190	Son de blé	20	2	40	800,00	
819	Phosphate dicalcique	5	1	75	375,00	
426	Sel iodé	2,5	0,25	100	250,00	
726	Complément vitaminé	1	0,10	2 534	2 534,00	
626	Complément minéral	1	0,10	2 534	2 534,00	
426201	Son de riz	0	0	50	0,00	
838	Calcaire moulu	0	0,00	40	0,00	
Coût / t de ration		1 000	100		102 768,65	

Ration pour laitière

Hypothèses: vaches de 318 kg de poids vif,
produisant 6,0 kg de lait par jour,
conduites sur pâturages naturels de qualité médiocre.

Ingrédient						
Code	Nom	Kg / t	%	CFA/t	Ingestion kg/vache/j	
				CFA/k		
				g		
409	Paille de brousse	292	49,36		4,55	
428238	Maïs moulu	292	26	95	27 740	2,39
507872	Tourteau de coton	146	10	37,5	5 475	0,91
405190	Son de blé	236	12	40	9 440	1,14
	Dynamate	3	0,25	1 320	3960	0,02
	Complexe vitaminé	2	0,44	2 910	5820	0,04
819	Phosphate dicalcique	6	0,59	75	450	0,05
838	Calcaire moulu	19	0,74	40	760	0,07
626	Complément minéral	1	0,15	2 534	2 534	0,01
426	Sel	3	0,35	100	300	0,03
	Coût / t de ration	1 000	100		56 479,00	9,21

Note: Le “Dynamate” et le complément vitaminé seront incorporés dans le complexe minéral dont le prix rendu à Bamako est donné. Nous avons gardé les niveaux de vitamines et les micro-éléments minéraux aux mêmes niveaux pour compenser les stress environnementales et pathogéniques.

Ration pour laitière

Hypothèses: vaches de 318 kg de poids vif,
produisant 8,0 kg de lait par jour,
conduites sur pâturages naturels de qualité médiocre.

Ingrédient						
Code	Nom	Kg / t	%	CFA/t	Ingestion kg/vache/j	
				CFA/k		
				g		
409	Paille de brousse	292	49,36		4,55	
428238	Maïs moulu	292	26	95	27 740	2,52
507872	Tourteau de coton	146	10	37,5	5 475	1,25
405190	Son de blé	236	12	40	9 440	1,59
	Dynamate	3	0,25	1 320	3960	0,02
	Complexe vitaminé	2	0,44	2 910	5820	0,04
819	Phosphate dicalcique	6	0,59	75	450	0,03
838	Calcaire moulu	19	0,74	40	760	0,11
626	Complément minéral	1	0,15	2 534	2 534	0,01
426	Sel	3	0,35	100	300	0,03
	Coût / t de ration	1 000	100	56 479,00	10,16	

Note: Le “Dynamate” et le complément vitaminé seront incorporés dans le complexe minéral dont le prix rendu à Bamako est donné. Nous avons gardé les niveaux de vitamines et les micro-éléments minéraux aux mêmes niveaux pour compenser les stress environnementales et pathogéniques.

Complément alimentaire pour laitière

Hypothèses: vaches de 318 kg de poids vif,
produisant 8,0 kg de lait par jour.

Ingrédient						
Code	Nom	Kg / t	%	CFA/t	Ingestion kg/vache/j	
				CFA/k		
				g		
409	Paille de brousse	0	0,00		0,00	
428238	Maïs moulu	450	45	95	42 750	2,52
507872	Tourteau de coton	236	22	37,5	8 850	1,25
405190	Son de blé	280	28	40	11 200	1,59
	Dynamate	3	0,40	1 320	3960	0,02
	Complexe vitaminé	2	0,73	2 910	5820	0,04
819	Phosphate dicalcique	6	0,57	75	450	0,03
838	Calcaire moulu	19	2,02	40	760	0,11
626	Complément minéral	1	0,24	2 534	2 534	0,01
426	Sel	3	0,57	100	300	0,03
	Coût / t de ration	1 000	100		56 479,00	5,62

Note: Le “Dynamate” et le complément vitaminé seront incorporés dans le complexe minéral dont le prix rendu à Bamako est donné. Nous avons gardé les niveaux de vitamines et les micro-éléments minéraux aux mêmes niveaux pour compenser les stress environnementales et pathogéniques.

Complément alimentaire pour gestante

Ingrédient						
Code	Nom	Kg / t	%	CFA/k g	CFA/t	Ingestion kg/anim./j
409	Paille de brousse	0	0,00			0,00
428238	Maïs moulu	412	41	95	39 175,26	1,82
507872	Tourteau de coton	284	28	37,5	10 631,44	1,25
405190	Son de blé	258	26	40	10 309,28	1,14
	Dynamate	5	0,52	1 320	6 804,12	0,02
	Complexe vitaminé	9	0,93	2 910	27 000,00	0,04
819	Phosphate dicalcique	7	0,72	75	541,24	0,03
838	Calcaire moulu	21	2,06	40	824,74	0,09
626	Complément minéral	3	0,31	2 534	7 837,11	0,01
426	Sel	1	0,10	100	103,09	0,005
Coût / t de ration		1 000	100		103 226,29	4,41

Note: Le “Dynamate” et le complément vitaminé seront incorporés dans le complexe minéral dont le prix rendu à Bamako est donné.

Ration alimentaire pour boeufs de labour

Hypothèse:	Travail moyen à lourd;	
	Nombre de jours d'alimentation:	365
	Poids initial, kg	544,2
	Poids final, kg	544,2
	GMQ attendu, kg	0
	Protéine brute de la ration,%	14

Ingrédient	Kg / t	%	CFA/t	Ingestion kg/vache/j
			CFA/k g	
Pâturages naturels saison chaude				10,49
Maïs moulu	0	0	95	0
Tourteau de coton déshuilé (43%)	260,65	26	44	11 468,60
Coque de coton	226,91	23	10	2 269,10
Son de blé	232,01	23	40	9 280,40
Substitut farine de poisson	0	0	216	0
Farine viande/os	0	0	171	0
Graine de coton	224,45	22	102	22 893,90
Mélasse de canne	22,5	2	12	270,00
Phosphate dicalcique	0	0	75	0
Calcaire moulu	16,65	2	40	666,00
Sel	0	0	100	0
	16,82	2	370	6 223,40
Prémix (TM, Vit, Ionophore,...)				
Coût / t de ration	999,99	100	53 071,40	20,7

Note: La quantité de fourrage ingérée n'est pas prise en compte dans le mélange de concentré.

Ration alimentaire pour taurillons et génisses en croissance

Hypothèse:	Poids vif, kg	230
	GMQ attendu, kg	0,68
	Conduits sur pâturage naturels de qualité médiocre	
	Protéine brute de la ration,%	19 - 20

Ingrédient					
Code	Nom	Kg / t	%	CFA/k g	CFA/t
107	Maïs moulu	440	44	95	41 800
507872	Tourteau de coton	200	20	37,5	7 500
101599	Coque de coton	0	0	10	0
405190	Son de blé	330	33	40	13 200
501977	Farine de poisson	0	0,000	216	0
509322	Farine viande/os	0	0	171	0
819	Phosphate dicalcique	0	0,00	75	0
838	Calcaire moulu	27	2,70	40	1 080
626	Micro-élément minéral	0	0,00	2 534	0
426	Sel	2,6	0,26	100	260
Coût / t de ration		999,6	100		63 840

Note: La ration doit être distribuée à 3,4 kg par animal par jour.

Coût / t de ration	1000,01	100	39 293,94	22,09
---------------------------	---------	-----	------------------	-------

Note: La quantité de fourrage ingérée n'est pas prise en compte dans le mélange de concentré.

Embouche Bovine: Ration de démarrage et de croissance des sevrans

Hypothèse:	Nombre de jours d'alimentation	60
	Poids initial, kg	181,4
	Poids final, kg	229,4
	GMQ attendu, kg	0,8
	Protéine brute de la ration,%	16

Ingrédient	Kg / t	%	CFA/k		Ingestion kg/anim./j
				g	
Pâturages naturels saison chaude					4,2
Maïs moulu	0	0	95	24 846,30	0
Tourteau de coton déshuilé (43%)	261,54	26	44	11 507,76	1,07
Coque de coton	226,64	23	10	2 266,40	0,93
Son de blé	231,73	23	40	9 269,20	0,95
Substitut farine de poisson	0	0	216	-	0
Farine viande/os	0	0	171	-	0
Graine de coton	224,18	22	102	22 866,36	0,92
Mélasses de canne	22,48	2	12	269,76	0,09
Phosphate dicalcique	0	0	75	-	0
Calcaire moulu	16,63	2	40	665,20	0,07
Sel	0	0	100	-	0
	16,8	2	370	6 216,00	0,07
Prémix (TM, Vit, Ionophore,...)					
Coût / t de ration	1000	100		77 906,98	8,3

Note: La quantité de fourrage ingérée n'est pas prise en compte dans le mélange de concentré.

Embouche bovine: Ration de Finition

Hypothèse:	Nombre de jours d'alimentation	60
	Poids initial, kg	226,8
	Poids final, kg	346,8
	GMQ attendu, kg	2
	Protéine brute de la ration,%	14

Ingrédient	Kg / t	%	CFA/t	Ingestion kg/anim./j	
			CFA/k		
			g		
Pâturages naturels saison chaude				0	
Maïs moulu	302,86	30	95	28 771,7	2,78
Tourteau de coton déshuilé (43%)	0	0	44	-	0
Coque de coton	176,27	18	10	1 762,70	1,62
Son de blé	180,29	18	40	7 211,60	1,66
Substitut farine de poisson	0	0	216	-	0
Farine viande/os	0	0	171	-	0
Graine de coton	289,69	29	102	29 548,38	2,66
Mélasses de canne	24,68	2	12	296,16	0,23
Phosphate dicalcique	0	0	75	-	0
Calcaire moulu	13,82	1	40	552,80	0,13
Sel	0	0	100	-	0
	12,46	1	370	4 610,20	0,11
Prémix (TM, Vit, Ionophore,...)					
Coût / t de ration	1000,07	100		72 753,54	9,19

Note: La quantité de fourrage ingérée n'est pas prise en compte dans le mélange de concentré.

Embouche Ovine: Ration de démarrage et de croissance des antenais et antenaises

Hypothèse: Les moutons sont de race Mérinos;
 Les antenais et antenaises ne sont pas implantés;
 Environnement considéré continuellement chaud;
 Pâturages naturels à base de fourrages de saison chaude.

Nombre de jours d'alimentation	60
Poids initial, kg	20
Poids final, kg	32
GMQ attendu, kg	0,2
Protéine brute de la ration,%	16

Ingrédient	Kg / t	%	CFA/k		Ingestion kg/anim./j
				g	
Pâturages naturels saison chaude					0,57
Maïs moulu	0	0	95	0	0
Tourteau de coton déshuilé (43%)	178,9	18	44	7 871,6	0,12
Coque de coton	180,87	18	10	1 808,7	0,12
Son de blé	184,93	18	40	7 397,2	0,13
Substitut farine de poisson	0	0	216	0	0
Farine viande/os	0	0	171	0	0
Graine de coton	357,81	36	102	36 496,62	0,25
Mélasses de canne	44,48	4	12	533,76	0,03
Phosphate dicalcique	0	0	75	0	0
Calcaire moulu	19,75	2	40	790	0,01
Sel	0	0	100	0	0
	33,25	3	370	12 302,5	0,02
Prémix (TM, Vit, Ionophore,...)					
Coût / t de ration	999,99	100		67 200,38	1,25

Note: La quantité de fourrage ingérée n'est pas prise en compte dans le mélange de concentré.

Embouche Ovine: Ration de Finition

Hypothèse:	Nombre de jours d'alimentation	75
	Poids initial, kg	27,2
	Poids final, kg	64,7
	GMQ attendu, kg	0,5
	Protéine brute de la ration,%	17

Ingrédient	Kg / t	%	CFA/k		Ingestion kg/anim./j
				g	
Pâturages naturels saison chaude					0
Maïs moulu	162,9	16	95	15 475,5	0,26
Tourteau de coton déshuilé (43%)	0	0	44	0	0
Coque de coton	157,53	16	10	1 575,3	0,25
Son de blé	161,07	16	40	6 442,8	0,25
Substitut farine de poisson	0	0	216	0	0
Farine viande/os	0	0	171	0	0
Graine de coton	467,45	47	102	47 679,9	0,74
Mélasses de canne	19,37	2	12	232,44	0,03
Phosphate dicalcique	0	0	75	0	0
Calcaire moulu	17,2	2	40	688	0,03
Sel	0	0	100	0	0
	14,48	1	370	5 357,6	0,02
Prémix (TM, Vit, Ionophore,...)					
Coût / t de ration	1000	100		77 451,54	1,58

Note: La quantité de fourrage ingérée n'est pas prise en compte dans le mélange de concentré.